

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

РОССИЙСКАЯ  
АКАДЕМИЯ НАУК

RUSSIAN  
ACADEMY OF SCIENCES

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА  
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ  
В РОССИИ**

Сборник научных трудов

Выпуск 31

МОСКВА  
2015

**Теория и практика институциональных преобразований в России** / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 180 с. (Рус., англ.)

Коллектив авторов: Акинфеева Е.В., Гатауллин Т.М., Гончаров Л.Л., Егорова Н.Е., Ерзнкян Б.А., Жильцова Е.С., Иванов К.А., Иванов М.Ю., Иманов Р.А., Лугин В.Г., Магомедов Р.Ш., Малыхин В.И., Малышев В.Л., Наринян Н.Е., Рязанова Г.Н., Сазанова С.Л., Скородумов П.В., Плещинский А.С., Торжевский К.А., Туманов А.Ю., Христолюбова Н.Е., Draskovic V., Yerznkyan B.H.

Тридцать первый выпуск сборника включает два раздела: «Теоретические проблемы экономики и институциональных преобразований», «Прикладные проблемы и практика институциональных преобразований в России».

**Ключевые слова:** экономика и система социальных ценностей, экономическая методология, институциональные преобразования, институты, экономическое развитие, технологические изменения, экономические системы.

**Классификация JEL:** A13, B41, B52, F50, O00, P00.

**Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia** / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. – 180 p. (Рус., Eng.)

The thirty first issue of the collection includes two sections: «Theoretical problems of economics and institutional reforms» and «Applied problems and practice of institutional reforms in Russia».

**Keywords:** relation of economics to social values, economic methodology, institutional transformation, institutions, economic development, technological change, economic systems.

**JEL classification:** A13, B41, B52, F50, O00, P00.

Ответственный редактор – доктор экономических наук, профессор Б.А. Ерзнкян

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор А.А. Зарнадзе  
доктор экономических наук, профессор В.Е. Дементьев

ISBN 978-5-8211-0705-3

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт РАН, 2015 г.

# СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

ОТ РЕДАКТОРА.....	4
FROM THE EDITOR.....	5
<b>РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ.....</b>	<b>6</b>
<i>Ерзникян Б.А.</i> Нестационарная экономика и ее реакция на активизацию внешних сдерживающих факторов .....	6
<i>Ерзникян Б.А., Иманов Р.А.</i> Воздействие иностранных инвестиций на инновационное развитие российской экономики: мифы и реальность .....	18
<i>Гатауллин Т.М., Малыхин В.И., Гончаров Л.Л.</i> Пример использования <i>s</i> -фактора для анализа эффективности предпринимательской деятельности.....	25
<i>Иванов М.Ю., Туманов А.Ю.</i> Управление непрерывностью бизнеса – инструмент повышения финансово-экономической безопасности России .....	32
<i>Сазанова С.Л.</i> Абстрактное и структурное моделирование как методологические инструменты институционализма .....	40
<i>Плещинский А.С., Жильцова Е.С.</i> Конкурентные преимущества при управлении маржинализацией в вертикально связанных отраслях промышленности.....	53
<i>Торжеский К.А.</i> Криптовалюта как институт фондового рынка (на примере биткоина).....	76
<i>Скородумов П.В.</i> Использование аппарата сетей Петри в качестве универсальной нотации исследования сложных систем .....	86
<i>Draskovic V.</i> Neoliberal Totalitarianism .....	95
<b>РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В РОССИИ .....</b>	<b>101</b>
<i>Малышев В.Л.</i> О возможности институционального первенства России.....	101
<i>Акинфеева Е.В.</i> Институциональные особенности и проблемы развития иннограда «Сколково».....	121
<i>Рязанова Г.Н.</i> Об институциональных преобразованиях в сфере возобновляемых источников энергии .....	128
<i>Егорова Н.Е., Иванов К.А., Лугин В.Г.</i> Экспериментальные расчеты по межуровневому согласованию решений в сфере ЖКХ .....	134
<i>Магомедов Р.Ш.</i> О процессах корпоративной интеграции (дезинтеграции) и необходимости их учета в национальной экономической политике.....	139
<i>Христолюбова Н.Е.</i> Новым креативным знаниям – новые институты .....	143
<i>Наринян Н.Е.</i> Тайны простых чисел .....	148
ЛИСТ АННОТАЦИЙ.....	172
ANNOTATION LIST .....	176
ОБ АВТОРАХ.....	180

## ОТ РЕДАКТОРА

31-й выпуск сборника продолжает тему институциональных преобразований и экономического развития, базируясь на трудах сотрудников ЦЭМИ РАН и дружественных ему институтов. В нем представлены два раздела – «Теоретические проблемы экономики и институциональных преобразований», «Прикладные проблемы и практика институциональных преобразований в России».

**Раздел 1** открывается статьей *Б.А. Ерзнкяна*, посвященной особенностям нестационарной экономики и возможным ее реакциям на активизацию внешних сдерживающих ее развитие факторов. В статье *Б.А. Ерзнкяна* и *Р.А. Иманова* анализируются причины низкой активности иностранных, равно как и отечественных инвесторов, в России и их воздействие на инновационное развитие экономики. В статье *Т.М. Гатауллина, В.И. Малыхина* и *Л.Л. Гончарова* приводится пример использования s-фактора для анализа эффективности предпринимательской деятельности. В статье *М.Ю. Иванова* и *А.Ю. Туманова* акцент делается на управлении непрерывностью бизнеса. В статье *С.Л. Сазановой* в качестве методологических инструментов институционализма рассматривается абстрактное и структурное моделирование. В статье *А.С. Плещинского* и *Е.С. Жильцовой* рассматриваются вопросы конкурентных преимуществ в управлении маржинализацией в вертикально связанных отраслях промышленности. Криптовалюте как институту фондового рынка (на примере биткоина) посвящена статья *К.А. Торжжевского*. В центре внимания статьи *П.В. Скородумова* проблемы использования аппарата сетей Петри в качестве универсальной нотации исследования сложных систем. Завершается раздел англоязычной статей *В. Драшковича*, посвященной проблеме неолиберального тоталитаризма.

**Раздел 2** открывается статьей *В.Л. Малышева*, в которой исследуются возможности институционального первенства России. В статье *Е.В. Акинфеевой* исследуются институциональные особенности иннограда «Сколково» и проблемы его развития. Статья *Г.Н. Рязановой* посвящена институциональным преобразованиям в сфере возобновляемых источников энергии. В статье *Н.Е. Егоровой, К.А. Иванова* и *В.Г. Лугина* приводятся экспериментальные расчеты по межуровневому согласованию решений в сфере ЖКХ. В статье *Р.Ш. Магомедова* речь идет о процессах корпоративной интеграции и их учете в национальной экономической политике. В статье *Н.Е. Христюковой* речь идет о необходимости формирования новых институтов, адекватных новым креативным знаниям. Завершается раздел статьей *Н.Е. Наринян*, посвященной простым числам.

**Благодарю** авторов за участие в сборнике, а также рецензентов – доктора экономических наук, профессора *Альберта Александровича Зарнадзе* (ГУУ) и доктора экономических наук, профессора *Виктора Евгеньевича Дементьева* (ЦЭМИ РАН).

*Б.А. Ерзнкян*

## FROM THE EDITOR

31<sup>st</sup> issue of the collection contains the papers both in Russian and English devoted to the actual problems of economic development and institutional changes. It includes two sections: «Theoretical problems of economics and institutional reforms» and «Applied problems and practice of institutional reforms in Russia».

**Section 1** starts with a paper of *B.H. Yerznkyan* devoted to the characteristics of the non-stationary economy and its possible reactions on the activation of outer negative-for-development factors. In a paper of *B.H. Yerznkyan and R.A. Imanov*, reasons of low activity of foreign as well as domestic investors in Russia and the impact of the investments on the innovative development of the economy are analyzed. In a paper of *T.M. Gataullin, V.I. Malykhin and L.L. Goncharov* an example of using s-factor for the analysis of business efficiency is given. In a paper of *M.Yu. Ivanov and A.Yu. Tumanov*, emphasis is done on the management of business continuity. In a paper of *S.L. Sazanova*, abstract and structural modeling as methodological tools of institutionalism is regarded. In a paper of *A.S. Pleschinsky and E.S. Zhiltsova*, questions of competitive advantages in the management of marginalization in vertically related industries are considered. Cryptocurrency as an institution of the stock market (for example, Bitcoin) is a theme of a paper of *K.A. Torzhevsky*. The focus of a paper of *P.V. Skorodumov* is a problem of Petri nets using the device as a universal notation for complex systems research. A section is finished by an English-language paper of *V. Draskovic* which is devoted to the problem of neoliberal totalitarianism.

**Section 2** begins with a paper of *V.L. Malyshev*, which examines the possibility of institutional superiority of Russia. The paper of *E.V. Akinfeeva* examines institutional characteristics of the innovation city «Skolkovo» and the problems of its development. The paper of *G.N. Ryzanova* is devoted to the institutional reforms in the field of renewable energy. The paper of *N.E. Egorova, K.A. Ivanov and V.G. Lugin* provides experimental calculations of inter-level agreement-making in the field of housing. The paper of *R.Sh. Magomedov* deals with the processes of corporate integration and their accounting in the national economic policy. The paper *N.E. Khristolyubova* talks about the need of forming the new institutions that are adequate to new creative knowledge. And finally, a paper of *N.E. Narinyan* is devoted to the prime numbers.

I **acknowledge** the authors for taking participation in the collection, as well as two referees for their comments – Dr. of Sci. (Econ.), Prof. *Albert A. Zarnadze* (SUM) and Dr. of Sci. (Econ.), Prof. *Viktor E. Dementyev* (CEMI RAS).

*B.H. Yerznkyan*

# РАЗДЕЛ 1.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

*Б.А. Ерзнкян*

### НЕСТАЦИОНАРНАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЕ РЕАКЦИЯ НА АКТИВИЗАЦИЮ ВНЕШНИХ СДЕРЖИВАЮЩИХ ФАКТОРОВ\*

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

Нестационарная – в первом приближении неустановившаяся, неустойчивая, нестабильная – экономика характеризуется рядом особенностей, определяющих важность ее изучения для стран, в той или иной мере отождествляемых в экономическом смысле с такого рода экономикой. К числу стран, экономика которых обладает ярко выраженными нестационарными чертами вне зависимости от способа определения такой экономики, относится постсоветская Россия, в особенности в первое десятилетие ее реформирования по неолиберальным рецептам и в – различной во времени и пространстве степени – и поныне. Новейшее время характеризуется активизацией – в первую очередь внешних – факторов, сдерживающих ставшее более или менее стационарным за последние годы развитие российской экономики и толкающих ее на путь – навязанного извне – нестационарного функционирования. Реакция на такие факторы может быть различной:

- либо нестационарный режим хозяйствования приведет к развалу экономики (негативный сценарий);
- либо заставит искать, как минимум, меры противодействия негативным внешним стимулам (нейтральный сценарий);
- а еще лучше – в качестве программы максимум – меры, способствующие выводу экономику из нестационарного режима и ее переводу в режим эффективного функционирования (позитивный сценарий).

Целью настоящей работы является изучение спектра реакций на факторы закрепления и усиления нестационарного характера экономики, имея в виду в первую очередь современную экономику России. В главе 2 дается беглый обзор понятий нестационарной экономики, в главе 3 такая система описывается как открытая, в том числе и перед внешними воздействиями, и обсуждаются возможные типы реакции системы на факторы, не способствующие ее выходу из режима нестационарного функционирования. В главе 4 рассматриваются три возможных сценария функционирования в условиях сдерживающих

---

\* Работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 15-06-08515) «Методология формирования инновационной политики нестационарной экономической системы в условиях активизации внешних сдерживающих факторов».

развитие системы внешних факторов, а именно: негативного, нейтрального и позитивного сценария. В главе 5 дается более детальная характеристика позитивного сценария развития, способная привести к переформатированию нестационарного режима функционирования экономики. И, наконец, в заключительной, 6-й главе подытоживаются полученные в результате исследования результаты.

## **2. НЕСТАЦИОНАРНАЯ ЭКОНОМИКА: ОБЗОР ПОНЯТИЙ**

Для выявления особенностей нестационарной экономики необходимо определиться с тем, какую экономику следует характеризовать как стационарную, а какую – как нестационарную. Иными словами, нужен критерий отнесения экономики к одному из двух ее видов. На этот счет имеются разные мнения.

Поскольку интерес к обсуждаемой тематике был во многом инициирован трудами В.Н. Лившица, начнем с его трактовки экономической системы в терминах «стационарная» и/или «нестационарная». Для понимания нестационарной экономики он прежде всего дает определение экономики стационарной, под которой понимается «хозяйственная система, имманентная благополучным промышленно-развитым странам, макроэкономические показатели деятельности которой относительно плавно меняются либо монотонно, либо в рамках нормальных рыночных циклов и динамика значений которых достаточно предсказуема, по крайней мере, в краткосрочной, а нередко и среднесрочной перспективе» ((Лившиц, 2013, с. 92); см. также (Лившиц, Лившиц, 2010, с. 50)). Такое определение, привязывающее природу стационарности к «благополучным промышленно-развитым странам», хотя и оправданное в рамках рассматриваемого контекста, страдает, однако, известной однобокостью. Так или иначе, но такая трактовка открывает возможность для характеристики иной, нестационарной экономики. Под последней понимается «хозяйственная система, которой присущи достаточно резкие и плохо предсказуемые изменения многих макроэкономических показателей и параметров, уровни состояния и динамика которых не отвечает стационарному режиму экономики и нормальному рыночному циклу, а скорее присущи переходным кризисным или посткризисным экономическим процессам» (Лившиц, 2013, с. 93).

Ключевую роль в этих определениях играет фактор времени, трактуемый достаточно широко: это не просто противопоставление статики динамике, а акцентирование установившихся, хотя и могущих меняться периодически, процессов. Для сравнения приведем определение П.Самуэльсона, согласно которому «термин стационарный является описательным и служит для характеристики поведения экономической переменной во времени; обычно он подразумевает ее постоянство, но иногда его обобщают, чтобы включить периодически повторяющееся поведение» (Самуэльсон, 2002, с. 316).

В электротехнике и радиотехнике, к примеру, такие процессы, как переходные, относятся к процессам неустановившимся, а значит – их можно считать нестационарными. Переходя к экономике и противопоставляя нашу, переходную, экономику, как неустан-

новившуюся и нестационарную, экономике развитых стран – установившейся и стационарной (несмотря на периодически повторяющиеся циклы различной продолжительности вкуче с кризисами), автор подчеркивает, что «не случайно и наша российская нестационарная экономика называется переходной» (Лившиц, 2013, с. 93). И это действительно так, ибо переходные процессы заканчиваются выходом на стационарную траекторию – как в технике, так и в экономике (при условии, что происходящее на самом деле является переходным процессом, а не каким-либо иным, по ошибке принятым за таковой и соответственно так и названный).

Время оказывает воздействие на характер состояния системы, но через механизм обратной связи: отрицательная обратная связь не дает системе отклониться от заданного в целом состояния, поэтому вполне разумно относить считать ее, вслед за В.Н.Костюком, атрибутом стационарности, соответственно положительная обратная связь служит характеристикой нестационарных экономических процессов. Благодаря положительному характеру обратной связи, в системе устанавливается устойчивая тенденция к «изменению существующего положения», что «служит необходимым признаком неравновесия, порождающего нестационарный процесс». И что весьма существенно, моменты этих изменений заранее неизвестны. Отсюда, еще одна черта нестационарных процессов: «наличие неопределенного будущего и критических значений параметров, управляющих процессов» (Костюк, 2001, с. 9–12).

Различие между стационарным и нестационарным характером системы можно проводить и по критерию так называемого реализуемого состояния: если оно одно и только одно, система определяется как стационарная, если же система имеет более одного реализуемого состояния, то ее относят к нестационарной. Следует уточнить при этом, что в каждый момент времени только одно из потенциально реализуемых состояний может быть реализовано (Костюк, 2013, с. 5).

Важно также принять во внимание тот факт, что отнесение экономики развитых стран к стационарной и российской, в частности, к нестационарной, обладает известной степенью условности. Дело в том, что любые экономики могут в определенные периоды времени характеризоваться как стационарностью, так и нестационарностью. Более того, «сама по себе стационарность экономики не является безусловным благом для ее граждан»: в зависимости «от накопленного уровня совокупного дохода» она может либо консервировать – при низком уровне – бедность, либо – при высоком уровне дохода – содействовать обеспечению достойного существования большинства граждан (Костюк, 2013, с. 33). И все же, отнесение экономики развитых стран к стационарному типу имеет под собой вескую основу, с учетом, разумеется, известной доли условности в подразделении экономик на два типа. И если со стационарной экономикой более или менее все ясно, нестационарные экономики обладают по сравнению с ней большей степенью разнообразия – обстоятельство, которое также следует принимать во внимание.

### 3. НЕСТАЦИОНАРНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ОТКРЫТАЯ СИСТЕМА

Нестационарная экономика, рассмотренная с системных позиций, может трактоваться – в дидактических целях или для решения задач, в которых это оправдано или приемлемо, – как *закрытая* система.

С точки зрения целей настоящей статьи, однако, интерес представляет ее изучение именно как *открытой* системы, т.е. погруженной во внешнюю по отношению к ней среду, а потому и не являющуюся полностью свободной от средовых воздействий, в том числе – помимо позитивного или нейтрального – и негативного характера. Такие, негативные по своим последствиям, воздействия могут представлять серьезную угрозу национальной – экономической, социальной, политической, военной и пр. – безопасности страны. И что особенно важно, такие угрозы могут исходить не только от внешней среды в геополитическом смысле, но и от внутренней среды, определяемой действиями политиков и иных лиц или групп влияния, находящихся на территории и даже в коридорах власти России. Если внешние угрозы являются скорее плодом сознательной активности извне, чем результатом ошибочных действий, то внутренние наоборот: они суть, как правило, ошибочных представлений законодательной и исполнительной власти о существе проблем и, как следствие, принятия неадекватных мер, ведущих не к нейтрализации или противодействию угрозам, а зачастую способствующие их усилению. Сказанное относится не только к России, в той или иной степени внутренние ошибки свойственны всем странам. Как отмечает Л. Туроу, подлинная роль правительства в современную эпоху искусственной интеллектуальной промышленности должна состоять в том, чтобы «представлять в настоящем интересы будущего, но нынешние правительства действуют как раз наоборот». Вместо того, чтобы всерьез задуматься о будущем, правительства, в том числе развитых стран, «снижают инвестиции в будущее, чтобы повысить потребление в настоящем» (Туроу, 1999, с. 25).

В своем докладе на Научном Совете по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию Российской академии наук академик С.Ю. Глазьев внешние и внутренние воздействия (угрозы) определяет сочетанием объективных и субъективных факторов (Глазьев, 2014) (см. табл. 1).

Проявление этих факторов происходит на фоне глобального экономического кризиса – закономерного итога смены длинных циклов экономической активности, в основе которых смена одного технологического уклада – комплекса технологически сопряженных производств вкупе с соответствующими им институтами – другим (Львов, Глазьев, 1985), а именно: пятого (информационного) шестым (нано- и биотехнологии, системы искусственного интеллекта, глобальные информационные сети и интегрированные высокоскоростные транспортные системы) укладом.

Как видно из табл. 1, объективные факторы ассоциируются по преимуществу с факторами внешними, восходящими большей частью к «параноидальной англосаксон-

ской мании к мировому господству» (Глазьев, 2014, с. 4), соответственно субъективные факторы – с факторами внутренними. В иной ситуации с такого рода ассоциациями можно было бы поспорить, но в рамках рассматриваемого исследования они оправданы, ибо причины появления глобального и локального контекстов в целом соответственно объективны и субъективны.

Таблица 1

**Факторы внешних и внутренних угроз экономической безопасности России**

Факторы	Характеристики факторов
1. Объективные (преимущественно внешние)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– истоки угроз коренятся в эскалации международной напряженности;</li> <li>– истоки напряженности обусловлены глобальными структурными сдвигами;</li> <li>– этими сдвигами опосредуется смена доминирующих технологических укладов;</li> <li>– следствием действия этих факторов является резкая дестабилизация международных отношений, разрушение старого миропорядка вместе с формированием нового на фоне мировых войн между старыми и новыми лидерами</li> </ul>
2. Субъективные (преимущественно внутренние)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– истоки угроз коренятся в стратегических ошибках макроэкономической политики России;</li> <li>– следствием этих ошибок является высокая степень зависимости страны от внешнеэкономической конъюнктуры и американско-английского капитала</li> </ul>

*Источник: Глазьев С.Ю. О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии / Научный доклад. М.: РАН, 2014. С. 2–4.*

Также добавим, что все эти факторы являются по своей природе институциональными, занимающими свое место в ряду факторов иной природы, также оказывающих воздействие на эффективность функционирования экономики и характер проявления социальных порядков. К их числу относятся:

а) естественные факторы, данные человеку самой природой (природно-климатические, географические, биологические);

б) искусственные факторы, созданные человеком и передающиеся из поколения в поколение (культурные, технологические, религиозные);

в) искусственно конструируемые человеком (как правило, организованными группами лиц) факторы оказания целенаправленного воздействия на социальные порядки (политические, идеологические, управленческие);

г) факторы смешанной – естественной и конвенциональной – природы (язык) и пр. (Ерзнкян, 2015, с. 111).

Напомним, что все эти факторы задают ограничительные рамки для действия и взаимодействия людей – с той лишь разницей, что естественные факторы обычно принимаются за данность, в отличие от остальных, институциональных, по своей сути факторов, которые могут стать объектом [целенаправленных, но отнюдь не произвольных] воздействий (Там же, с. 111).

В условиях изменения характера стационарности экономики важность институциональных факторов становится особенно понятной: «На первое место должны быть поставлены именно *институты*, способствующие достижению и поддержанию» движения по пути к наступлению «более или менее долгосрочной фазы относительно устойчивого развития экономики страны» (Клейнер, 1999, с. 6). Что касается социальных порядков, то к институциональным факторам, или аспектам, определяющим их облик, следует отнести в первую очередь язык, религию, государственное устройство, правовую систему, доминирующий тип общества, характер экономических отношений и пр. (Ерзнкян, 2015, с. 111).

#### 4. СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ

Сценарии развития нестационарной экономики целесообразно определять с позиций развития глобальной экономики, которая в свою очередь с учетом развертывания глобального экономического кризиса может рассматриваться с единых методологических позиций, обусловленных в первую очередь внутренней логикой развития глобальной системы. Разумеется, национальные системы обладают своей спецификой, которая непременно должна быть учтена, но общий подход к изучению глобального кризиса может быть совмещен с изучением возможностей его преодоления также и на уровне отдельных подсистем глобальной экономической системы, включая и входящие в нее нестационарные подсистемы.

Важно при этом учесть, что нестационарный характер отдельных экономик в условиях открытости глобальной экономической системы может иметь и обратное воздействие на нее, вследствие чего не только она в целом, но ее стационарные подсистемы могут в той или иной степени характеризоваться нестационарностью; более того, развитость экономики не является панацеей по определению от возможных рисков – не только имеющих внешнее происхождение, но могущих возникнуть в ее собственных недрах. Это еще один довод в пользу целесообразности рассмотрения развертывания кризиса и поиска путей вывода из него для двух уровней – глобального и локального – в единстве.

В соответствие со сказанным можно утверждать, что между сценариями развертывания кризиса глобальной экономической системы и сценариями вывода из нестационарного состояния современной российской экономики существует своего рода изоморфизм; можно сказать и так: между ними провести определенные параллели. Проведение их уместно еще потому, что кризис в России, как отмечал еще Д.С. Львов, «ни в коем случае не автономное, национальное явление», а «часть кризиса мирового» (Рента..., 2002, с. 4).

Сценарии развертывания кризиса описаны С.Ю.Глазьевым (см. табл. 2), сценарии выхода на стационарный характер развития российской экономики предложены нами и будут обсуждаться ниже. Отметим только, что события во многих странах развиваются по одному из трех возможных сценариев, а именно – по инерционному, ведущему в глобальном масштабе к дальнейшему расслоению наиболее развитых стран мира, не говоря о прочих странах. В условиях принципиальной открытости экономики именно страны, от-

крытые и не защищенные от внешних воздействий соответствующими механизмами, испытывают на себе наибольшие тяготы и несут весомый ущерб. Достаточно сказать, что в начальной фазе кризиса падение промышленного производства и инвестиций в них составило 15–30%, и это в то время, когда в странах, защищенных от атак финансовых спекулянтов, экономика продолжала расти (Глазьев, 2014, с. 11).

Таблица 2

**Сценарии развертывания кризиса глобальной экономической системы**

Сценарий	Характеристики сценария
1. Оптимистический сценарий (быстрого выхода на новую волну экономического роста)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– переход кризиса в управляемый режим;</li> <li>– кардинальное изменение архитектуры глобальной финансовой системы;</li> <li>– усиление государственных институтов стратегического планирования и регулирования финансовых потоков;</li> <li>– усиление управляемого и сбалансированного характера глобализации;</li> <li>– замена доктрины либеральной глобализации стратегией устойчивого развития;</li> <li>– использование целей, объединяющих ведущие страны мира</li> </ul>
2. Катастрофический сценарий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– коллапс существующей американоцентричной финансовой системы;</li> <li>– формирование целостных региональных валютно-финансовых систем;</li> <li>– уничтожение значительной части международного капитала;</li> <li>– резкое сокращение уровня жизни в странах «золотого миллиарда»;</li> <li>– углубление рецессии и возведение протекционистских барьеров между регионами</li> </ul>
3. Инерционный сценарий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нарастание хаоса и разрушение многих институтов – как в центре, так и на периферии;</li> <li>– появление новых центров экономического роста</li> </ul>

*Источник: Глазьев С.Ю. О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии / Научный доклад. М.: РАН, 2014. С. 10.*

В целом развитие событий в настоящее время идет по инерционному сценарию, и реализация предложений по устранению причин глобального кризиса наталкивается на сопротивление денежных властей четверки стран-эмитентов мировых резервных валют – ФРС США, ЕЦБ, национальных банков Англии и Японии. Активная деятельность указанных эмитентов привела к разрастанию финансовых пирамид и финансовых пузырей капитала (Глазьев и др., 2013). Выходом из создавшегося положения может стать перемещение капитала в производство нового технологического уклада, сопровождаемое повышением прозрачности финансовых институтов и рынков, ужесточением кредитной дисциплины, усилением надзора на рынке банковских и финансовых услуг, внедрением международных стандартов и правил раскрытия информации, бухгалтерской отчетности и управления предприятиями. Процесс гармонизации национальных систем регулирования экономики и унификация норм, влияющих на внешнеэкономический обмен, очевидно, будет сопро-

вождаться усилением роли соответствующих международных организаций и появлением глобальных национальных институтов (Глазьев и др., 2015).

#### ***4.1. Негативный сценарий: усиление нестационарного режима экономики***

В случае если ничего не удастся противопоставить внешним угрозам, может сработать негативный сценарий, в терминах стационарности означающий полный отход от нее вследствие усиления нестационарного режима экономики. Одной из причин такого развития событий может стать продолжение несостоятельной уже к моменту возникновения нынешних внешних угроз либеральной по сути, но государственнической по исполнению, точнее сказать – забюрократизированной, социально-экономической политики. «Трагедия двух десятилетий российских реформ заключается в том, что власти, взяв на вооружение именно такую, ортодоксальную экономическую теорию с обанкротившейся либеральной идеологией, пытаются под нее подогнать живых людей, низводя их до уровня примитивных существ, что свойственно типу *homo economicus*. Но это – тупиковый путь» (Ерзнкян, 2011, с. 51).

#### ***4.2. Нейтральный сценарий: нейтрализация негативных воздействий***

Такой сценарий предполагает осуществление мероприятий по нейтрализации внешних факторов, несущих угрозу для существования экономики. Но сама по себе нейтрализация еще не гарантирует преодоления нестационарного характера экономики: для этого нужны соответствующим образом подготовленные и реализованные усилия. Если их удастся претворить в жизнь, что откроется возможность для перехода к позитивному сценарию развития; если же возможность развития будет упущена, то следует опасаться рисков скатывания к негативному сценарию развития. В долгосрочной перспективе нейтральный сценарий неустойчив, значит и достижение искомой стационарности в движении по этому сценарию является весьма проблематичным.

#### ***4.3. Позитивный сценарий: внутренняя реструктуризация как реакция на внешние воздействия и выход на траекторию устойчивого развития***

В соответствии с этим сценарием нестационарный характер экономики может быть преодолен за счет подключения каналов противодействия внешним воздействиям, несущим катастрофические последствия для экономики. В терминах тупикового пути развития альтернативой ему видится экономика развития Д.С. Львова, концентрирующая внимание большей частью на непеременимости учета институциональных факторов социально-экономического, включая технологического, развития (Львов, 2012).

Полезным инструментом при осуществлении этого сценария может оказаться методология прикладного системного анализа, включающая следующие основные этапы:

- «выявление и постановка проблемы, ее формулировка и структуризация;

- изучение специфики изучаемой системы (процесса, объекта), ее внутренних и внешних связей во временном, пространственном, структурном и иных аспектах;
- анализ основных структурных элементов проблемы на качественном уровне, выявление нередко специфической структуры, например, сетевого древовидного характера или с замкнутыми контурами;
- формирование целей решения проблемы, критериев, установление их иерархических взаимосвязей, возможностей ранжирования и количественной оценки;
- определение возможных альтернативных путей достижения целей, важнейших ограничений и механизмов, необходимых для устойчивого функционирования системы в непредвиденных условиях;
- сбор исходной информации, оценка полноты и достоверности информации, возможностей ее пополнения и повышения точности;
- построение моделей, количественный анализ основных структурных компонентов и их отдельных элементов, определение связанных с альтернативами характеристик совокупных результатов и затрат (включая не только прямые и косвенные, но и синергетические компоненты);
- проведение расчетов по моделям, синтез результатов качественного и количественного анализа, внесение экспертных поправок и подготовка решений, в случае необходимости – корректировка моделей, исходной информации, повторное проведение расчетов и синтез их результатов» (Лившиц, Лившиц, 2011, с. 96–97).

## 5. ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ НА ПЕРЕХОД К СТАЦИОНАРНОМУ РЕЖИМУ

Реализация позитивного сценария развития – с опорой на методологию прикладного системного анализа – по сути уже предполагает осуществление действий, ведущих к становлению в России адекватной текущему и перспективному моменту стационарной экономики. В методологическом плане это предполагает радикальное изменение парадигмы государственного управления экономикой; в связи с этим представляется целесообразным ознакомление с существом таких изменений (табл. 3).

Изменение действующей ныне парадигмы управления российской экономикой открывает возможности для осуществления – уже на новой парадигмальной основе – перехода к стационарной экономике. Такой переход в рамках теории реформирования институтов является процессом *inter alia* и целенаправленных институциональных преобразований на основе формирования новых (целевых) институтов посредством создания в рамках реализации одноименной стратегии серии *промежуточных* институтов (Полтерович, 2008) – в том объеме и составе, в каком они понадобятся. Конструируя «последовательность сменяющих друг друга промежуточных институтов – институциональную траекторию, удовлетворяющую имеющимся ограничениям в каждый момент времени», разработчики реформ могут добиться внедрения желательного института», и, что существенно, для придания реформам реальных шансов на успех «эта траектория должна быть пер-

спективной, т. е. удовлетворять определенному перечню требований» (Полтерович, 2015, с. 299). Спроектированную и реализованную на деле траекторию можно считать траекторией переформатирования, ведущей к становлению устойчивой стационарной экономики.

Таблица 3

**Изменения в парадигме государственного управления российской экономикой**

<b>Компоненты политики</b>	<b>Содержание изменений</b>
1. Социальная	Переориентация принятой с 1992 г. парадигмы интересы всех россиян и страны в целом
2. Макроэкономическая	Переход от неолиберальной концепции «слабого государства в экономике» к кейнсианской концепции «сильного государства в экономике»
3. Налоговая	Замена плоской шкалы налогообложения более эффективной парадигмой ступенчатого нелинейного прогрессивного роста объемов налоговых платежей
4. Кадровая	Замена системы кадрового непрофессионализма на парадигму повышения эффективности государственного управления за счет высокого профессионализма
5. Ресурсно-технологическая	Переориентация осуществляемой де-факто парадигмы сырьевого прироста Запада на парадигму создания диверсифицированной структуры современного рыночного производства с опорой на технологии «экономики знаний»
6. Естественно-монопольная	Переход на парадигму системной оптимизации уровня тарифов на основе дифференциальных затрат или по схеме Рамсея–Буато
7. Финансовая	Переориентация действий государства и его финансовых подразделений на регулярное управление характером и уровнем инфляции, а также наполняемости экономики денежными средствами
8. Инвестиционная	Переход от неэффективного ручного управления инвестициями к профессиональной подготовке и реализации инвестиционных проектов
9. Научно-образовательная	Отказ от копирования западных аналогов и разрушения отечественной системы научных исследований, в том числе в отношении РАН
10. Бюджетная	Переход от формирования оптимистических бюджетов на составление прогнозов, базирующихся на оценках инвестиционных проектов по принципу умеренного пессимизма, методов учета инфляции, риска и неопределенности
11. Анти- (криминальная / коррупционная)	Переориентация от декларативной политики борьбы с криминалом на реальные (но в рамках закона) анти-(криминальные и коррупционные) действия, основанные на принципе неотвратимости адекватного наказания за совершенные преступления

*Источник: Лившиц В.Н. О необходимости изменения действующей парадигмы государственного управления экономикой России // Экономическая наука современной России. 2015. № 1. С. 18–28.*

## 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Реакция нестационарной экономики на активизацию внешних сдерживающих факторов была рассмотрена на фоне общемирового экономического кризиса и с учетом не только внешних, но и внутренних факторов, влияющих на развитие России. Конкретное выражение реакции было представлено в форме сценариев: для характеристики кризиса – оптимистического, катастрофического и инерционного, а для характеристики собственно нестационарного состояния экономики – позитивного, негативного и нейтраль-

ного. Сходство в названиях рассматриваемых параллельно сценариев не случайное, и они во многом перекликаются между собой.

Особо подчеркнем, что предложенные к рассмотрению сценарии развития и намеченные в них изменения являются скорее схематическими набросками для выстраивания контуров будущего, и в этом смысле они являются скелетом, который должен обрести мясом, чтобы стать руководством к действию. Особенно важной при этом является необходимость учета институциональной траектории развития, несущей в себе не только и не столько поверхностные пласты, сколько глубинные – пласты, в которых закодирована уникальность страны, ее идентичность и неповторимость. Принятие этого обстоятельства и, как следствие, «признание уникальности проекта модернизации для каждой страны, ненужность (по сути – вредность) широких, некритических обобщений и, напротив, необходимость осмысления собственного культурного наследия как основы для дальнейшего продвижения», является необходимой предпосылкой успеха (Ерзнкян, 2014, с. 89). Эта несложная мысль нередко упускается из виду, но именно она, наряду с технологическими и институциональными факторами, оказывается в числе необходимых слагаемых на пути к обретению стационарного в динамике режима экономического развития.

## ЛИТЕРАТУРА

- Глазьев С.Ю., Чушкин В.И., Ткачук С.П. Европейский союз и евразийское экономическое сообщество: сходства и различия процессов интеграционного строительства. М.: ВИКТОР МЕДИА, 2013.
- Глазьев С.Ю. О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии / Научный доклад. М.: РАН, 2014.
- Глазьев С.Ю., Наумов Е.А., Понукалин А.А. Инновационная интеграция – основа стратегии экономического развития Евразийского экономического союза / Научный доклад. М.: РАН, 2015.
- Ерзнкян Б.А. Системные изъяны ортодоксального подхода к экономике и научно-техническому прогрессу // Вестник университета (Государственного университета управления). 2011. № 3. С. 46–52.
- Ерзнкян Б. Модернизация социальных порядков и возможности экономической науки // Мир перемен. 2014. № 4. С. 73–89.
- Ерзнкян Б.А. Эволюция социальных порядков и перспективы экономического развития // Эволюция экономической теории: воспроизводство, технологии, институты. Материалы X Международного Симпозиума по эволюционной экономике и Методологического семинара по институциональной и эволюционной экономике. СПб.: Алетейя, 2015. С. 108–118.
- Клейнер Г.Б. Политика социально-экономической стабилизации: условия, содержание, институты (вместо предисловия). В кн.: Пути стабилизации экономики России. М.: Информэлектро, 1999.
- Костюк В.Н. Теория эволюции и социоэкономические процессы. М.: URSS, 2001.
- Костюк В.Н. Нестационарная экономика: Влияние роста сложности на экономическое развитие. М.: ЛЕНАНД, 2013.
- Лившиц В.Н., Лившиц С.В. Системный анализ нестационарной экономики России (1992–2009): рыночные реформы, кризис, инвестиционная политика. М.: Поли Принт Сервис, 2010.
- Лившиц В.Н., Лившиц С.В. Системный анализ и экономика – продолжение мыслей Д.С.Львова // Вестник университета (Государственного университета управления). 2011. № 3. С. 93–97.
- Лившиц В.Н. Системный анализ рыночного реформирования нестационарной экономики России, 1992–2013. М.: ЛЕНАНД, 2013.

- Лившиц В.Н.* О необходимости изменения действующей парадигмы государственного управления экономикой России // *Экономическая наука современной России*. 2015. № 1. С. 18–28.
- Львов Д.С., Глазьев С.Ю.* Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // *Экономика и математические методы*. 1985. № 1.
- Львов Д.С.* Экономика развития. М.: Экзамен, 2002.
- Полтерович В.М.* Принципы формирования национальной инновационной системы // *Проблемы теории и практики управления*. 2008. № 11. С. 8–19.
- Полтерович В.М.* Проектирование институциональных реформ: перспективные траектории // *Эволюция экономической теории: воспроизводство, технологии, институты*. Материалы X Международного Симпозиума по эволюционной экономике и Методологического семинара по институциональной и эволюционной экономике. СПб.: Алтейя, 2015. С. 299–308.
- Рента – стратегическое оружие России. Диалог Геннадия Бочарова с академиком-секретарем отделения экономики РАН Дмитрием Львовым / *Новые известия*. 16 мая 2002 года.
- Самуэльсон П.* Основания экономического анализа. СПб.: Экономическая школа, 2002.
- Туроу Л.* Будущее капитализма. Новосибирск: Сибирский хронограф, 1999.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ\*

Памяти Александра Николаевича Анисимова

Несовершенство институциональной системы российской экономики, включая ее судебную систему, вкупе с коррумпированностью российских чиновников и их приверженностью к бюрократическому стилю управления – вот, пожалуй, наиболее распространенные в общественном – явном или неявном – сознании причины негибкости национальной экономической системы вообще и слабого притока в страну иностранных инвестиций в частности. Вряд ли кто станет отрицать, что это правда, но в какой мере эта правда соответствует реальности и полностью ли она покрывает ее, нет ли здесь иных, возможно, более глубинных причин, проливающих свет на неудовлетворенное состояние с инвестированием, если сосредоточиться только на нем, в российскую экономику, – вот вопросы, нуждающиеся в прояснении. Иначе говоря, что в этой правде действительного, *реального*, а что привнесенного, *мифического*?

Для разграничения мифов и реальности иностранного инвестирования в инновационное развитие России целесообразно обратиться к творческому наследию замечательного ученого и человека, ушедшего из жизни под занавес 2014 г. нашего коллеги по ЦЭМИ РАН доктора экономических наук Александра Николаевича Анисимова. Чтобы сразу было понятно, о чем идет речь, отметим, что на поставленные выше вопросы он отвечал вполне однозначно: «у иностранных инвесторов, равно как и у российских инвесторов, есть более основательные причины проявлять низкую склонность к прямым капиталовложениям в экономику России» (Анисимов, 2011, с. 131). Но говорит ли отмеченная низкая склонность о слабости позиций иностранных инвесторов в России? Рассмотрим эти и другие вопросы в понятиях мифов и реальности.

Миф 1. Низкая доля иностранных инвестиций в российской экономике свидетельствует о низкой степени их воздействии на российскую, в том числе инновационного характера, экономику.

Реальность 1. Низкая доля иностранных инвестиций это эмпирическая реальность, такой же реальностью является слабое их воздействие на российскую экономику, но существует ли между ними корреляционная зависимость, или может ли привести повышение доли инвестиций к усилению роли иностранных инвесторов и с каким для нашей экономики знаком, – это вопрос.

---

\* Работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00207) «Разработка модельного инструментария модернизации институциональной системы российской экономики с учетом фактора воздействия иностранного капитала на ее инновационное развитие».

Прежде чем рассмотреть причины низкой активности иностранных инвесторов, отметим, что *как таковая* активизация их деятельности, если бы все упиралось в нее, не является панацеей, поскольку она будет сопровождаться упрочением позиций проявляющих интерес к России иностранных инвесторов при их минимальной заинтересованности как раз в осуществлении прямых инвестиций. Что же касается основных причин низкой склонности к инвестициям в российскую экономику и главным образом в ее трансформационный (реальный, производственный) сектор, то к ним можно отнести:

- существенную недооценку российским фондовым рынком активов отечественных компаний;
- сверхвысокий уровень приватизационных прибылей;
- высокий уровень инвестиционных рисков;
- политику в области железнодорожных тарифов, способствующую взаимной экономической изоляции отдельных регионов, в особенности европейской части России и больше части Сибири, разрушительно воздействующую на состояние единого российского рынка;
- политику в области энергетических цен, включая цены на электроэнергию;
- наличие в российской экономике, с одной стороны, отраслей, работающих на грани убытка, а с другой – «точек» генерации сверхприбыли в виде соответствующих отраслей (Анисимов, 2011, с. 129–130).

Низкая доля иностранных инвестиций, как показывают данные, сопровождается, тем не менее, довольно высоким уровнем освоения им российской экономики, несоизмеримо непропорциональным его реальному вкладу в активы экономики России. Такому положению дел способствуют: 1) заниженный курс рубля (удешевляющий российские активы); 2) существенное занижение фондовым рынком реальной стоимости активов компаний; 3) практика размещения акций российских компаний на иностранных биржах (приводящей к их покупке иностранными собственниками); 4) практика фактически неограниченного «обмена акциями» между российскими и зарубежными компаниями и собственниками (Анисимов, 2009). Контроль над российскими компаниями может осуществляться напрямую (Львов и др., 2000), но возможно и его опосредованное осуществление через систему участия.

В отношении ранее приведенной фразы «не является панацеей», отметим, что ее следует понимать в смысле потенциальной несостоятельности использования привлекаемых инвестиций для модернизации, хотя можно было сказать и жестче: «модернизация России путем привлечения в экономику России западных инвесторов в принципе невозможна. Ни США, ни Европа не располагают значительными свободными средствами, которые они могли бы вложить в экономику России. Реальное положение таково, что Россия финансирует развитые страны, а не наоборот. При консервации ныне функционирующего варианта экономической политики так же будет обстоять дело и в будущем» (Анисимов, 2011, с. 130).

Если же предположить, что привлечение иностранных инвестиций может иметь место, то, вполне вероятно, что вместо ожидаемых плюсов в результате можно получить неожиданные, хотя и вполне предсказуемые, минусы. Объясняется это тем, что, как отмечает А.Н.Анисимов со ссылкой на печально известный опыт Индии, завоеванной в свое время англичанами на индийские же деньги, иностранному капиталу вполне под силу установить контроль и над российской экономикой – посредством в основном российских финансовых ресурсов и механизма «обмена акциями». Парадоксальность ситуации с низким притоком в страну ПИИ, объясняется не ее закрытостью, а ровным счетом наоборот – чрезмерной открытостью России. Основание: пока «и поскольку экономика открыта, курс рубля занижен, стоимость активов российской экономики – относительно очень низкая, западный капитал в состоянии быстро расширять зону своего влияния в экономике России при минимальных прямых инвестициях», что он, собственно, и делает (Анисимов, 2009).

Миф 2. Рыночные реформы способствовали увеличению размера транзакционного российской экономики, что согласуется с общемировой тенденцией к увеличению его размера как доли в ВВП (ВВП) (см. табл.).

Реальность 2. При увеличении размера транзакционного сектора его структура остается архаической: если в США и других развитых странах первое место занимают финансы, то в России львиная для транзакционного сектора приходится на торговлю.

Структура и динамика развития транзакционного сектора, как известно, может служить индикатором институциональных изменений и фактором роста и развития экономики в целом (Уоллис, Норт, 1986). В нормально развивающихся экономиках деятельность этих двух секторов является взаимодополняющей. При этом такой характер сочетания секторов поддерживается *помимо прочего* институционально.

В России, однако, финансовая сфера незначительна, и она не в состоянии выполнять только ей свойственные функции по оживлению экономики и придания ей импульса поступательного развития. Архаичность российского транзакционного сектора говорит о критической степени деформации структуры экономики, возможность преодоления которой «видится в ускоренном развитии финансовой компоненты в транзакционном секторе, что в свою очередь напрямую связано с выбором модели экономического развития. От этого выбора зависит конфигурация финансового посредничества» (Дементьев, Ерзнкян, 2004, с. 11).

Одной из серьезных причин слабости финансовой сферы и в частности российской банковской системы, которая проявляется в неспособности покрыть потребности экономики страны в кредите, является денежно-кредитная политика Банка России, приведшая к тому, что зарубежные банки заняли прочные позиции в кредитной системе страны и прибрали к рукам процесс кредитования российских компаний. В условиях введения против страны санкций Банк России продолжает реализовывать политику, игнорирующую проблему обеспечения кредитами предприятий трансформационного сектора. В результате Центральный банк, «сжимая денежную массу и повышая ставку процента», «искусственно ухудшает условия кредитования предприятий, что вынуждает их сокращать про-

изводство и инвестиции, а также перекладывать дополнительные издержки на повышение цен» (Глазьев, 2014, с. 29).

Таблица

*Доля транзакционного сектора в ВВП (ВВП) различных стран в динамике, %*

Годы	Аргентина	Армения	ФРГ	Россия	США	Франция	Корея	Япония
1870					26,09			
1880					28,87			
1890					32,72			
1900					34,1			
1910					35,17			
1920					39,98			
1930	24,9				46,35			
1940	28,3				43,69			
1950	28,9				51,25			
1960	29,0		37,49		55,35			40,88
1962						33,28		
1965								46,04
1968						61,56		
1970	26,8				54,71			47,40
1973							32,9	
1975						48,33		53,26
1980	34,6		47,33		59,65			53,74
1982						56,82		
1985			48,57					53,24
1990	34,5	21,369	47,61	10,4	62,76	63,86		55,03
1991		23,743		19,3				
1992		22,607		37,7				
1993		26,395		30,6				
1994		31,919		29,7			46,2	
1995		38,721		31,0				
1996		36,631		27,5				
1997		37,789		28,5				
1998		39,301		40,9				
1999		37,383		44,6				
2000		36,887		45,6				
2001		38,112		48,3				
2002		41,623		49,9				
2003		43,569		50,1				
2004		45,214		51,3				
2005		46,892		52,1				
2006		48,034		51,9				
2007		50,017		52,5				

*Примечание:* ВВП – в расчетах по США, Германии, Франции, Японии, Корею; ВВП – по России, Армении, Аргентине.

Миф 3. Россия – открытая европейская держава, и ей следует ориентироваться на западные ценности.

Реальность 3. Россия – открытая и закрытая одновременно евразийская страна, в которой сочетаются гармоничным образом диаметрально противоположные черты, дополняющие друг друга и являющиеся неотъемлемым условием сохранения страной своей культурно-цивилизационной идентичности.

Те, кто разделяют «мифическую» точку зрения на Россию, отрицают саму возможность проведения с такими странами, как, скажем, Китаем, всяких параллелей. Между

тем, уместно провести параллель между Россией и Китаем, допустим, с позиций открытости экономики.

Российская экономика, как мы отметили, чрезмерно открыта; так, во всяком случае, оно и было до введения против России санкций. Ввиду инерционности системы ее открытый характер пока еще в известной степени сохраняется. Таковой является и экономика Китая и, что существенно, китайская цивилизация в целом. Казалось бы, это утверждение неверно, но это не так, и все дело здесь в принципе подхода китайцев ко всему иноземному, которое «может быть воспринято лишь после того, как то или иное явление «чужеродной» культуры пройдет этап преобразования в недрах китайской мудрости» (Титаренко, 1997, с. 12). Такая методология «китаизации» западного (*хуаси*) противопоставляется методологии вестернизации Китая (*сихуа*); и именно соединение китаизации, проводимое со времен Дэн Сяопина, с настоящей открытостью имеет принципиальное значение для современного культурно-цивилизационного развития Китая, включая экономические реформы (Там же, с. 13). В России же открытость последних десятилетий трактовалась – в отличие от китайского опыта – в русле вестернизации страны, и лишь в последнее время наметился поворот в сторону отхода от вестернизации в пользу евразийского пространства и его наполнения смыслом, отвечающим интересам России. Введенные против страны американские и европейские санкции лишь придали этой тенденции дополнительный импульс.

Ранее мы отметили, что Россия является одновременно открытой и закрытой страной. Будь она полностью закрытой, проникновение в нее можно было бы осуществить посредством формирования в экономике мощностей только за счет прямых инвестиций. Будь она открытой, инвестиции бы пошли рекой. Парадоксальность ситуации, однако, заключается в том, что незначительный приток прямых западных инвестиций в экономику России является как раз следствием ее чрезмерной открытости. Как отмечает А.Н.Анисимов, «пока и поскольку экономика открыта, курс рубля занижен, стоимость активов российской экономики – относительно очень низкая, западный капитал в состоянии быстро расширять зону своего влияния в экономике России при минимальных прямых инвестициях. Это он и делает» (Анисимов, 2009).

Интересно посмотреть, с учетом сказанного, на китайскую стратегию проникновения в экономику России. Ее отличие от типичного проявляется в том, что само рыночное хозяйство Китая не является типичным, ибо за любыми крупными китайскими инвесторами – явным ли неявным образом – маячит государство. Именно это обстоятельство позволяет китайцам осваивать российское экономическое пространство путем преимущественно прямых капиталовложений, в том числе в инфраструктуру нашего Дальнего Востока (Анисимов, 2009).

Миф 4. Условием успешности модернизации является активизация действий по привлечению инвестиций.

Реальность 4. Сама по себе активизация таких действий, как было сказано, не гарантирует успеха в решении проблемы инновационного развития экономики и модернизации страны.

Знание причин низкой доли иностранных инвестиций не ведет непосредственно к знанию причин нежелательной для развития отечественной экономики активности инвесторов. В то же время, такое знание необходимо для ясного представления действительных условий модернизации российской экономики, что отнюдь не сводится исключительно к привлечению инвестиций. Каковы же эти условия? К числу необходимых для осуществления модернизации условий, по А.Н.Анисимову, относятся:

- создание эффективного фондового рынка вкупе с формированием сектора, способного осуществлять эффективное инвестиционное кредитование в рамках кредитной системы;
- отказ от политики дешевых приватизационных распродаж;
- приведение реальных амортизационных затрат в соответствие с потребностями путем законодательного установления норм амортизационных списаний (по американскому образцу);
- снижение энергетических цен до уровня, определяемого средним уровнем цен и ППС рубля и ликвидацию «точек» генерации сверхприбыли;
- блокирование вывоза амортизационного фонда под видом вывоза прибыли;
- принятие комплекса мер по минимизации инвестиционных рисков с учетом источников их происхождения;
- государственное участие в модернизации капиталоемких отраслей промышленности, наподобие того, что имело место в странах послевоенной Западной Европы (Анисимов, 2011, с. 130–131).

Резюмируя сказанное, отметим, что приведенные выше мифы и соображения по их поводу далеко не исчерпывают всего спектра широко распространенных ныне мифических, иллюзорных представлений о состоянии отечественной экономики в ретроспективе и в настоящем времени. Особую опасность представляет то, что подобного рода суждения зачастую проникают в разработки по развитию российской экономики на перспективу, что уже чревато потерей ориентиров движения вперед. Для предотвращения такого сценария развития необходима скорейшая реализация мер по эффективному инвестированию в российскую экономику, в том числе и с участием государства, а также с участием иностранных инвесторов.

## ЛИТЕРАТУРА

*Анисимов А.Н.* Особенности процесса проникновения иностранного капитала в экономику России и его последствия // Вестник университета (Государственный университет управления). 2009. № 2.

- Анисимов А.Н.* Причины дефектности системы финансового обеспечения процесса модернизации экономики России и возможности ее оздоровления // Вестник университета (Государственный университет управления). 2011. № 3. С. 127–131.
- Глазьев С.Ю.* О внешних и внутренних угрозах экономической безопасности России в условиях американской агрессии / Научный доклад. М.: РАН, 2014.
- Дементьев В.Е., Ерзнкян Б.А.* Трансакционный сектор и экономическое развитие // Вестник Брянского государственного университета. Экономика и управление. 2004. № 3.
- Львов Д.С., Гребенников В.Г., Ерзнкян Б.А.* Тенденции и проблемы развития корпоративной формы предприятия в России / Препринт. М.: ЦЭМИ РАН, 2000.
- Титаренко М.Л.* Китайская философия и будущее китайской цивилизации // Китайская философия и современная цивилизация. Сборник статей. М.: Восточная литература РАН, 1997. С. 5–14.
- Wallis J.J., North D.C.* Measuring the Transaction Sector in the American Economy, 1870 – 1970. In: Long-term factors in American economic growth, ed. by Engerman L. Stanley and Robert E. Gallman. Chicago: The University of Chicago Press, 1986. P. 95–148.

## ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *s*-ФАКТОРА ДЛЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ\*

*Памяти Джона Нэша*

Любая современная компания в своей жизни проходит несколько этапов. Один из самых ответственных – начальный этап расширения, увеличения масштабов и разнообразия своей деятельности. Он должен проходить довольно быстро, тогда его быстрота помешает конкурентам распознать существенные черты компании, оставит ее неведомой для конкурентов, что облегчит ее жизнь в дальнейшем. К тому же быстрота поможет компании скорее войти в период взросления, выйти на стационарную траекторию развития, скорее реализовать лучшие свои черты. Родоначальником тематики роста капитала считается Ральф Винс, американский финансовый аналитик, эксперт в области управления рисками и управления капиталом [1, 5].

В лучшем понимании начального этапа развития предпринимательской деятельности поможет теория *s*-фактора [2, 3]. Следует отметить, что одно лишь понимание концептуальной сути *s*-фактора поможет его лучшему освоению. Надо, конечно, понимать, что практическое понимание, овладение *s*-фактором – дело нелегкое, но даже овладение лишь сутью *s*-фактора поможет предпринимателю выбрать правильное направление своего бизнеса и обеспечит в будущем большую его успешность. Для исследования и определения *s*-фактора применяются мощные математические методы, но даже понимание *s*-фактора чисто в концептуальном плане полезно для осознанного управления бизнес-процессами [4].

Остановимся на практических примерах. Строительная организация рассматривает 3 проекта. Каждый проект рассчитан примерно на 3 года.

Финансирование предусматривалось из госбюджета. Получалось, что проектная организация могла рассчитывать на бюджетное финансирование, т.е. возможные убытки и прибыли покрывались из госбюджета. Фактически дело выглядело так, как будто организация «покупала» или, как говорят, осваивала эти капиталовложения. Случайные величины убытков и прибылей проектов таковы:

$$\xi_1 : \frac{-3 \quad -4 \quad 5 \quad 8}{0,4 \quad 0,1 \quad 0,2 \quad 0,3}, \quad \xi_2 : \frac{-1 \quad 1 \quad 2}{0,5 \quad 0,3 \quad 0,2}, \quad \xi_3 : \frac{-0,2 \quad 1 \quad 2 \quad 3}{0,1 \quad 0,1 \quad 0,1 \quad 0,7}.$$

Это были предварительные цифры. Приглашенные эксперты предложили использовать аппарат *s*-фактора [2, 3]. В данном случае *s*-фактор отражал бы интенсивность освоения бюджетных средств, что немаловажно с точки зрения успешности компании, ее

---

\* Работа подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект № 14-06-00209).

скорости роста. Вычислим математические ожидания функции прибылей и убытков всех трех вариантов:  $M_1 = 1,8$ ;  $M_2 = 0,2$ ;  $M_3 = 2,38$ .

*Анализ 1-го проекта:*

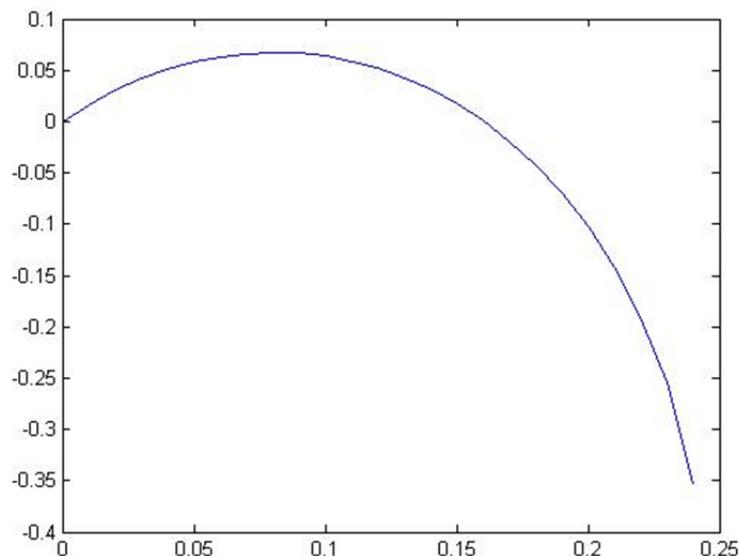
Программа на вычислительном комплексе «Matlab» для построения графика функции

$$\varphi: y = 0,4 \cdot \log(1-3s) + 0,1 \cdot \log(1-4s) + 0,2 \cdot \log(1+5s) + 0,3 \cdot \log(1+8s);$$

`plot(s, y);`

`grid on.`

График показан на рис. 1.



**Рис. 1**

Визуально видим, что точка максимума функции  $\varphi$ , т.е.  $s$ -фактор приблизительно равен 0,09. Максимальная средняя скорость капитала:  $V^* = 0,8$ .

Программа на «Matlab» для нахождения нуля функции  $f = \varphi'$ , т.е. опять таки  $s$ -фактора:

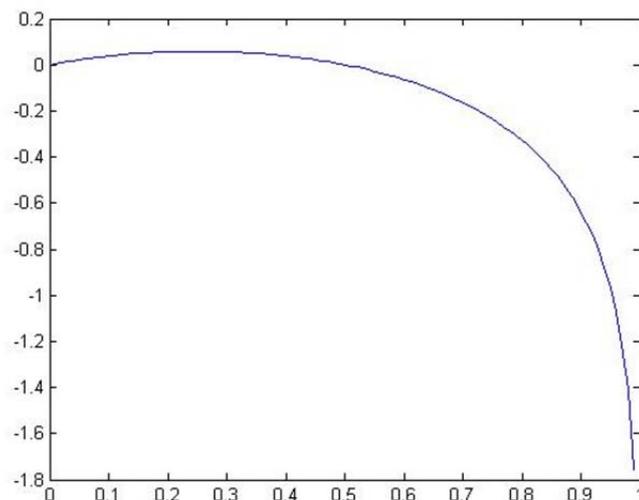
$$s = 0: 0,01: 0,3;$$

$$p = (-1,2)/(1-3s) + (-0,4)/(1-4s) + 1/(1+5s) + 0,8/(1+8s);$$

`plot(s, p);`

`grid on.`

График показан на рис. 2. Ноль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактор, ищем на промежутке  $[0, \min\{-1/a_i : a_i < 0\} = 1/3 > 0,25]$ .



**Рис. 2**

Видно, что нуль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактора, равен примерно 0,1.

*Анализ 2-го проекта:*

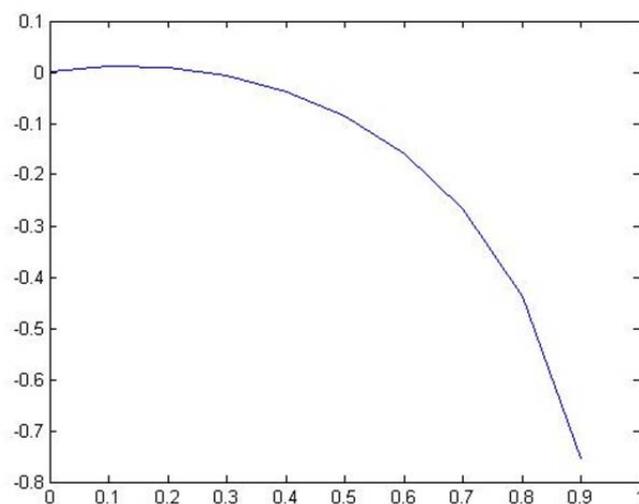
Программа на «Matlab» для построения графика функции

$$\varphi: y = 0,4 \cdot \log(1 - 3s) + 0,1 \cdot \log(1 - 4s) + 0,2 \cdot \log(1 + 5s) + 0,3 \cdot \log(1 + 8s);$$

`plot(s, y);`

`grid on.`

График показан на рис. 3.



**Рис. 3**

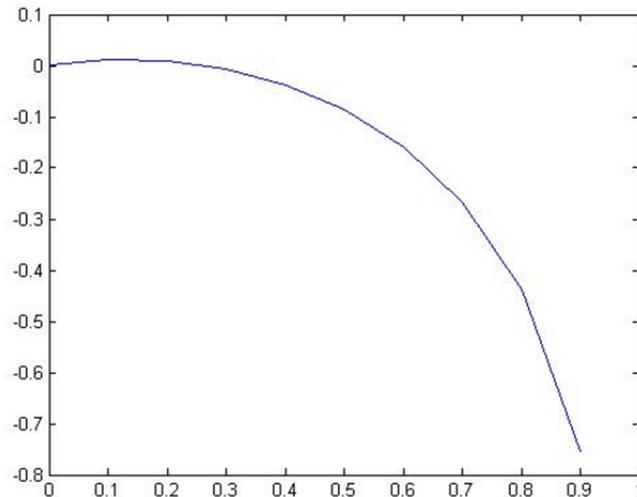
Визуально определяем точку максимума функции  $\varphi$ : 0,2. Максимальная средняя скорость капитала  $V^* = 0,98$ .

Для построения графика функции  $f = \varphi'$  программа на «Matlab»:

```

s = 0: 0,01: 0,9;
p = (-0,4)/(1-s) + 0,3/(1+s) + 0,4/(1+2s);
plot(s, p);
grid on.

```



**Рис. 4**

Видно, что нуль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактор равен примерно 0,2.

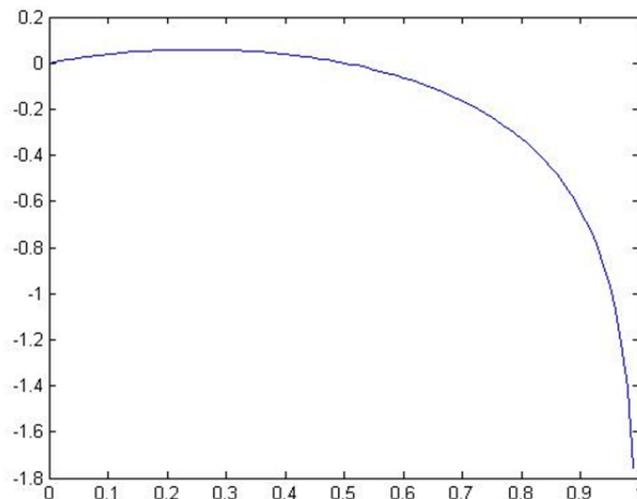
Для построения графика функции  $f = \varphi'$  программа на «Matlab»:

```

y = 0,4 · log(1-3s) + 0,1 · log(1-4s) + 0,2 · log(1+5s) + 0,3 · log(1+8s);
plot(s, y);
grid on.

```

График показан на рис. 5. Нуль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактор, ищем на промежутке  $[0, \min\{-1/a_i : a < 0\} = 1 > 0,9]$ .



**Рис. 5**

Видно, что нуль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактор равен примерно 0,2.

Анализ 3-го проекта:

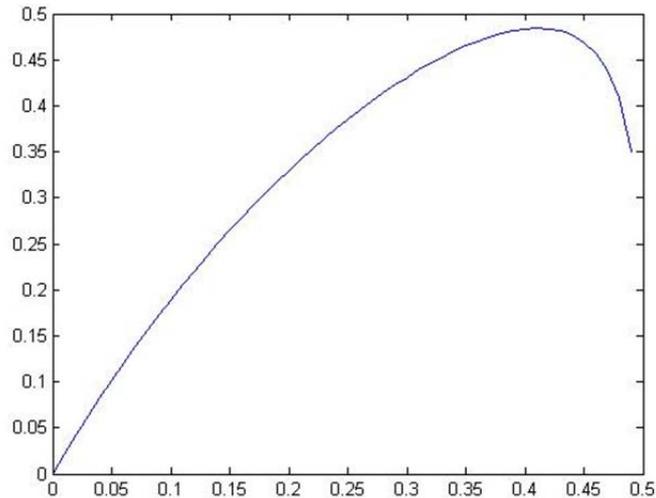
Программа на «Matlab» для нахождения точки максимума функции  $\varphi$ , т.е.  $s$ -фактора:

```
s = 0: 0,01: 5;
```

```
p = (-0,2)/(1-0,2s)+0,1/(1-s)+0,2/(1+2s)+2,1/(1+3s);
```

```
plot(s, p);
```

```
grid on.
```



**Рис. 6**

Визуально видим, что точка максимума функции  $\varphi$ , т.е.  $s$ -фактор, приблизительно равен 0,42.

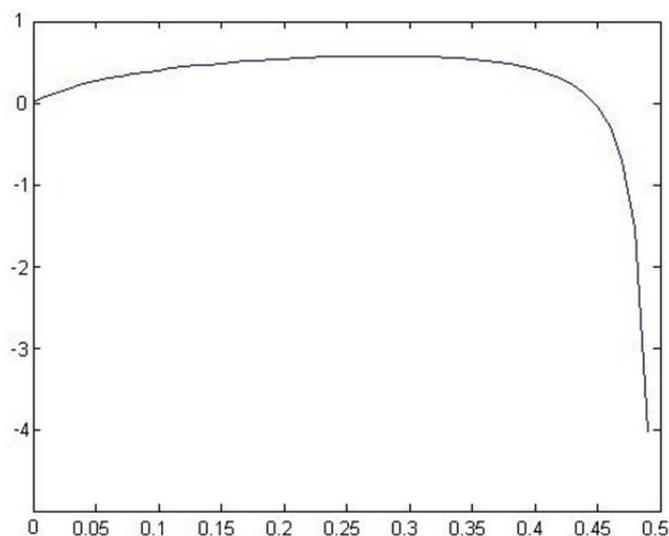
Программа на «Matlab» для нахождения нуля функции  $f = \varphi'$ , т.е. опять таки  $s$ -фактора:

```
s = 0: 0,1: 5;
```

```
y = (-0,02)/(1-0,2s)+0,1/(1+s)+0,1/(1+2s)+2,1*log(1+3s);
```

```
plot(s, y).
```

График показан на рис. 7. Ноль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактор, ищем на промежутке  $[0, \min\{-1/a_i : a_i < 0\} = 5]$ .



**Рис. 7**

Видно, что нуль рассматриваемой функции, т.е.  $s$ -фактор, равен примерно 0,4. Максимальная средняя скорость капитала  $V^* = 0,35$ .

На третьем проекте остановимся подробнее. В проекте речь идет о строительстве коттеджей для семейной жизни. С желающими семьями должен заключаться договор. Строительная организация даже предусмотрела, что если условия жизни в коттедже не понравятся, то семья может расторгнуть договор и организация выплатит ей неустойку – 200 денежных единиц.

После рассмотрения строительная организация отвергла второй проект из-за малой скорости роста капитала. Был также отвергнут третий проект из-за технических трудностей с финансированием (пришлось бы часто использовать операцию «short-sale» – продажа без покрытия – продажа ценных бумаг, товаров или валюты, которыми торговец на момент продажи не владеет) и оставила для дальнейшей работы только первый проект для дальнейшей его проработки.

Получается, что строить выгоднее всего по первому проекту, т.е. небольшими поселками по 3–4 коттеджа.

## **Выводы**

Приведенные примеры задач наглядно показывают применимость понятия  $s$ -фактор в условиях современной экономики, что особенно важно для современного предпринимательства, ведь оно базируется на деятельности экономически и социально свободного человека. Следовательно, развитие предпринимательства должно вести к демократизации общества, что немаловажно.

Предпринимательство вытесняет сверхмонополии, приводит к появлению, оживлению, усилению конкуренции производителей, способствует развитию науки, техники, технологии и организации производства, приводит к снижению издержек производства и

повышению качества продукции, способствует созданию новых рабочих мест и занятости населения, приводит к ликвидации иждивенчества, безынициативности и социальной апатии населения, дает реальную основу достижения достойного уровня жизни честным трудом, приводит к обогащению предпринимателя, наемных рабочих в данной сфере, и всего общества.

Развитие предпринимательства способствует:

– удовлетворению потребности человека в свободном, интересном и выгодном труде;

– удовлетворению потребностей общества и ликвидации дефицита;

– созданию новых рабочих мест;

– быстрому использованию достижений науки и техники;

– росту благосостояния людей и общества в целом;

– моральному выздоровлению общества и его демографического развития.

Развитие предпринимательства должно быть одной из важнейших задач и целей государства и общества, и большую роль в этом может сыграть оперирование  $s$ -фактором.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Винс Р.* Математика управления капиталом [Текст] / Ральф Винс; М.: Альпина Паблишер, 2011.
2. *Гатауллин Т. М.* Экономико-математическое моделирование на транспорте в условиях рынка [Текст] / Т. М. Гатауллин. М.: ИПР РАН, 2002.
3. *Малыхин В.И.* Модель роста капитала с гарантией неразорения [Текст] / В.И. Малыхин // Экономика и математические методы. 2004. Т. 40. № 4. С. 134–136.
4. *Малыхин В.И.* Финансовая математика» [Текст] / В.И. Малыхин. М.: Юнити, 2003.
5. *Гатауллин Т. М.* Связь случайного инвестирования и случайных процессов [Текст] / Т. М. Гатауллин, В.И. Малыхин, Л.Л. Гончаров // Вестник университета (ГУУ). 2015. № 4.

## УПРАВЛЕНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТЬЮ БИЗНЕСА – ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ\*

*Россия XXI века перед вызовами национальной безопасности.* Продолжающийся мировой финансовый кризис определяется внутренними особенностями капиталистического воспроизводства, переходом от прибавочного продукта к фонду амортизации как основному источнику расширения производства. Изменения в воспроизводственном процессе развитых стран укрепили позиции мирового финансового капитала. Всё большая часть прибавочного продукта, концентрируясь в руках финансовой олигархии, принимает характер спекулятивного капитала, становится мощным финансовым рычагом управления мировыми экономическими и политическими процессами [2].

Современный мировой хозяйственный процесс изменяет структуру экономических отношений. Финансовый капитал становится главенствующим во всем мире. Всё большая часть новых финансовых инструментов выходит из-под контроля общества и государства. Для государственного управления необходима выработка важнейших управленческих понятий и категорий, позволяющих страховать государство от внешних рисков, актуальным становится *внутристрановое и межгосударственное регулирование.*

Особенность XXI в. в том, что хотя в развитых капиталистических странах системный кризис всей системы капитализма носит непрекращающийся характер, в тоже время на постсоветском пространстве насаждаются капиталистические производственные отношения. Потери, которые несет Россия от этого процесса, вскрыли ее глубокую зависимость и слабую защищенность от мировой капиталистической системы. Поэтому столь актуален вопрос выработки комплекса мер обеспечения ее финансово-экономической безопасности.

*Освоение достижений мировой практики внедрения управления непрерывностью бизнеса (УНБ).* УНБ (как особый ресурс, связанный с сохранением потока прибыли от прерываний) оформился в самостоятельную сферу услуг, зафиксированную рядом законов, регламентов и сертификатов в последние десятилетия двадцатого века. На Международном форуме IT («Ай-Ти» – форум), прошедшем в 1999 г. в Нидерландах, основное внимание было уделено вопросам защиты непрерывности бизнеса, был рассмотрен переход от *ситуативного* планирования непрерывности, к *упреждающему* «процессу управления непрерывностью IT-сервисов» – к предотвращению сбоев и катастроф до их возникновения. Причем, отмечалось, что УНБ: (1) охватывает все сферы бизнеса; (2) носит превентивную роль; (3) необходимость внедрения УНБ в структуру компаний с самого их создания.

---

\* Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (проект № 14-18-02948).

Современная банковская сфера находится в фокусе двух важнейших процессов – эволюции мировой финансовой системы в направлении глобализации рынков и бурного развития и проникновения во все сферы бизнеса передовых достижений современных информационных технологий (ИТ), когда информация становится важнейшим фактором производства. Мировое бизнес-сообщество осознало и сформулировало в виде законов, регламентов и сертификатов важность и значимость повсеместного внедрения в бизнес философии УНБ. В их число входят действующий ныне в мировом деловом сообществе Британский стандарт BS 25777:2008 [8, 9], а также ряд аналогичных ему и принятых на территории Российской Федерации стандартов, на основании которых строится система УНБ. Основной смысл состоит в том, что когда по тем или иным причинам нарушается непрерывность ведения бизнеса, то от потерь страдает сам бизнесмен, его партнеры, клиенты и общество. Особенно остро эта проблема ощущается в *банковской* сфере, где волна неплатежей, вызванная общим кризисным состоянием экономики, может захлестнуть отрасли и регионы. Наиболее сильно страдает репутация – доверие к бизнесу.

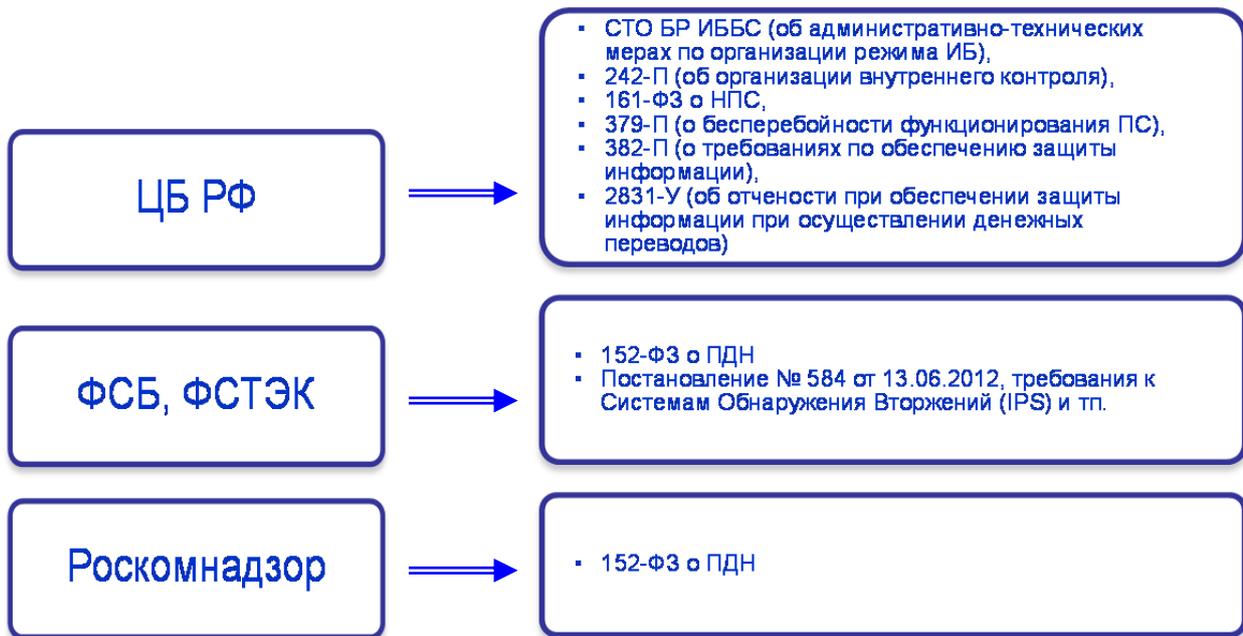
Один из существенных моментов, на который обращают внимание практически все руководства и стандарты УНБ, так называемые «репутационные» риски – потеря репутации, доверия к организации, очень важный в современном конкурентном сообществе фактор, когда фирма сохраняет свою репутацию, являясь надежным, стабильным партнером.

***Потенциальные угрозы и риски для России и отечественного бизнеса при внедрении разработанного и принятого за рубежом стандарта УНБ.*** Россия по внедрению достижений УНБ отстала от промышленно-развитых стран примерно на два десятилетия и сталкивается с уже существующими наработками иностранных государств в этой области. С момента своего принятия в 2008 году, в России внедряется Британский стандарт УНБ. В Китае внедряется Австралийский стандарт. Американцы, имея свой стандарт, защищаются от Британского стандарта, создают свои независимые от них глобальные сети, конкурирующие за сферы влияния.

Британцы, внедряя в России свой стандарт УНБ, фактически берут всю информационно-финансовую систему страны под контроль. Таким образом, фактически контролируется весь бизнес, который внедрил у себя систему УНБ. Это представляется нам как один из путей внедрения в России «сверхпрозрачной системы» внешнего управления через контроль над ее финансово-информационными потоками.

Центральный Банк России, ставя задачу внедрения в рамках всей банковской системы России системы управления непрерывностью бизнеса УНБ, особенно в части развертывания национальной платежной системы (НПС), в тоже время, подчеркивает важность обеспечения информационной безопасности [7]. Благодаря усилиям ЦБ РФ и ряда коммерческих организаций, идет процесс быстрого развития рынка услуг и продуктов этого сектора (см. рис. 1). Однако понимание значимости явления УНБ российским бизнес сообществом, а также, научной общественностью, по мнению авторов, явно недостаточно. Необходима разработка теоретико-методологической базы использования комплекса УНБ на государственном уровне, прежде всего, как комплекса ресурсосбережения на всех

уровнях хозяйственной практики [4]. Авторы предлагают *внедрение системы управления непрерывностью бизнеса (УНБ) на государственном уровне* в качестве инструмента укрепления финансово-экономической безопасности страны.



**Рис. 1. Внедрение УНБ в банковском секторе России: развитие платежных систем. Требования регуляторов**

**Расширительная трактовка УНБ.** Когда в ноябре 2008 г. был принят Британский стандарт УНБ – BS 25777: 2008, он был положен в основу формирования системы управления непрерывностью бизнеса (УНБ) в России. В нем, как и в ряде аналогичных стандартов других стран, система УНБ трактуется как рутинная технология ИТ, предписываемая в случае различных неблагоприятных обстоятельств для восстановления информации и связанных с ней информационных потоков.

Авторы предлагают трактовать систему УНБ, исходя из политэкономического понимания процесса капиталистического воспроизводства, исследованного К. Марксом. Будучи периодически прерывающимся, процесс воспроизводства стремится к непрерывности извлечения прибыли. Процесс максимизации прибыли эффективен тогда, когда он непрерывен и увеличивается. Отсюда более расширительная, чем в современных стандартах, трактовка УНБ как процесса дальнейшей эволюции системы антикризисного управления.

Предлагается *оригинальная* трактовка внедрения комплекса мероприятий системы УНБ в организацию как часть обширного *комплекса ресурсосбережения*. Поскольку бизнес по сути своей ориентирован на максимизацию извлекаемой прибыли, вопросы УНБ в традиционном понимании ресурсосбережения в современном мире трактуются авторами специфическим образом – «сохранения потока прибыли от потерь», что создает особую форму диверсификации [3].

В данном случае «ресурсом» является и информация, и непрерывность осуществления бизнеса в более широком смысле, чем только «информационный». Исторически

бизнес, в особенности, банковский, финансовый и т.д., шел по пути «информатизации». Компании стремились защищать базы данных, осуществлять резервное копирование и хранение важнейшей информации в удаленных хранилищах: вначале на бумажных, а затем и на электронных носителях. В дальнейшем «поддерживающая бизнес» информационная технология выросла и сложилась в самостоятельную сферу услуг. Возникли компании, которые предоставляют для других, работающих в традиционном бизнесе компаний комплекс мероприятий и услуг по сохранению их информационной базы. В дальнейшем этот процесс был осмыслен и зафиксирован мировым бизнес-сообществом в виде ряда законов, регламентов и сертификатов деятельности в сфере УНБ. Это был ответ «практиков» бизнеса.

Комплекс УНБ авторы предлагают трактовать не только, и не столько с позиции страха перед потерями, стихийными бедствиями и т.д. – а в мотивации «максимизации извлечения прибыли» как способ увеличить прибыль, сохраняя ее поток. Предлагается рассматривать затраты на процесс УНБ, как «вложения в новый диверсифицированный финансовый продукт» – услугу, которая позволяет максимизировать прибыль, освобождая, «очищая» ее от потерь. Изучить путь «минимизации вклада», когда сохранение от потерь уже существующего потока прибыли, само начинает приносить прибыль. Тогда сравнительно малые, но достаточно эффективные вложения в информационную инфраструктуру поддержки бизнеса, в сохранение информации и т.д., служат укреплению репутации фирмы, доверия к ней, служат реальному сохранению от потерь потока прибыли. Тогда можно утверждать, что «большая прибыль» при таком подходе будет получена именно в «большем» бизнесе. Экономия, или ресурсосбережение от внедрения комплекса УНБ проявляется в продлении непрерывности потока извлечения прибыли и сохранении условий ее извлечения.

*Научный подход* состоит в том, что, с точки зрения социально-экономической эффективности, экономии затрат «нового», а также «старого», ранее вложенного труда человека и человечества в целом – «общественно необходимых затрат труда» (ОНЗТ), УНБ идет по пути «ресурсосбережения». Сберегается, прежде всего, человеческий фактор, человеческий ресурс, поскольку всю информацию необходимо непосредственно собрать, обобщить и т.д. В тоже время сберегается сам ресурс – «информация», от потерь, от прерываний.

С этой точки зрения и с позиций эффективности бизнеса, вложения в «сохранение уже существующего» не менее важны, чем «создание нового».

Требуется, наконец, возвращать современную цивилизацию к пониманию того, что человечеству нужен «продукт» долговременного пользования, и это вложение для него более выгодно, чем «развивать» подобную современной, «мусорную цивилизацию одноразовых стаканчиков», когда практически на всех уровнях ее реализации проявляется философия потребительства.

За феноменом УНБ авторы видят потенциал более серьезный, чем это утилитарно востребовано современным бизнес-сообществом. Если само человечество осознает, что

оно должно жить экономно, в том числе, сберечь и не допускать потери, избегать факторов многократного дублирования в силу конкурентности – за этим стоит большая перспектива. Здесь на поверхность выходит, прежде всего, экономия прибыли от потерь. В глубине же – *ресурсосбережение* информации, а за этим непосредственно следует *ресурсосбережение* человеческого потенциала, живого и ранее вложенного человеческого труда, времени и т.д. [4].

Человеческий фактор – «знание», всё то, что общественно необходимо, значимо, полезно человечеству для своего сохранения и преумножения, выработанное в истории. Авторы специально разделяют термин «знание» и термин «информация». «Знание» – это – «знаю, умею, могу» – для человека и человечества. А «информация» – это извлечение прибыли для бизнеса». С позиции бизнеса, по мысли авторов, информация отличается от знания – на величину «выжатой» прибыли. Это означает, что «купленную за 100 \$ информацию больше чем за 100 \$ не продать». Есть «полезное» бизнесу, а есть жизненно важное для человека и человечества.

Мотивация «извлечения прибыли» подчинила себе человечество, превратив «знание» в «информацию». В тоже время, остается человек, человечество, простые естественные цели его выживания, сохранения, существования человека и Человечества.

Процессу внедрения УНБ присущ ряд закономерностей, как на философском, так и на конкретном политэкономическом уровне – анализ процессов воспроизводства объективно приводит к необходимости управления непрерывностью хозяйственной деятельности. В силу того, что УНБ – мало знакомый российской научной общественности факт, следует обратить внимание на необходимость включения этого нового феномена в сферу теоретических исследований.

Имитационный проект по внедрению системы УНБ (ОНиВД<sup>1</sup>) в банковский сектор России. Авторами предложена методика, позволяющая оценивать экономический эффект от внедрения УНБ (ОНиВД) в деятельность среднего по бизнесу коммерческого банка<sup>2</sup>. Поскольку не стоит вопрос о повышении прибыльности (как это рассматривается при внедрении «нового» продукта, или выходе на «новый» сегмент рынка и т.д. в традиционном понимании), то под «прибыльностью» понимается поток прибыли, сохраненный вследствие избегания потерь от прерывания бизнеса, представляющий собой разность между сохраненной от простоя прибылью бизнеса и затратами на внедрение системы превентивных мер по своевременному предсказанию, обнаружению и устранению последствий подобных прерываний. Поэтому уменьшение простоев, вызванных прерыванием бизнеса, приводит не только к экономии от потерь, но и существенным образом укрепляет доверие к фирме, её деловую репутацию. Стоимость каждого часа простоя разных видов деятельности приведена в табл. 1 [1].

---

<sup>1</sup> ОНиВД – общепринятая аббревиатура «Обеспечение непрерывности и восстановление деятельности».

<sup>2</sup> Под банковским бизнесом средней величины авторы понимают банк со среднегодовой нераспределенной прибылью – 1 млрд руб. в год.

**Средняя стоимость одного часа простоя бизнеса на мировом рынке**

<b>Вид бизнеса</b>	<b>Средняя стоимость 1 часа простоя, долл.</b>
Финансовый сервис (брокеры)	6,5 млн
Процессинг кредитных карт	2,6 млн
Каналы домашних закупок	199,5 тыс.
Продажи по каталогам	90,0 тыс.
Резервирование авиабилетов	89,5 тыс.
Продажа билетов по телефону	69,9 тыс.
Доставка посылок	28,3 тыс.
Производство	26,8 тыс.
Банки	17,1 тыс.
Транспорт	9,4 тыс.

Источник: Gartner Group.

Исходя из этого, предотвращение инцидента с определенным временем прерывания бизнеса может быть приравнено к *фактической экономии, или получению недополученной прибыли*. Если без внедрения УНБ (ОНиВД) бизнес подвержен таким периодическим вероятностным явлениям, как *инцидент*, который останавливает бизнес или его часть, идут потери (недополучение прибыли) в бизнесе, вплоть до его разрушения, когда клиенты или партнеры перестают доверять соответствующему контрагенту и изымают свои средства. В подобных случаях внедрение определенных процедур мероприятий УНБ (ОНиВД) позволяет эти потери если не устранить полностью, то минимизировать.

**Методика определения экономического эффекта от внедрения системы УНБ (ОНиВД).** Авторы при определении экономического эффекта столкнулись с двумя проблемами.

1. Базовая информация, необходимая для расчетов, носит служебный характер, а ее часть является коммерческой тайной организации – поэтому в докладе представлен так называемый *«ИМИТАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ»*.

2. Суммарный экономический эффект от внедрения предложений по улучшению системы ОНиВД, имеет совокупный характер, и представляет собой *предотвращенные потери*, возникающие вследствие прерывания бизнеса, а не традиционный показатель *«прибыль»* и *«рентабельность»*, получаемый от внедрения соответствующих инноваций.

Итак, под экономическим эффектом будем понимать не вновь созданную за счет инноваций прибыль, а *доход*, возникший вследствие предотвращения потерь от простоя или прерывания бизнеса, за вычетом капитальных и операционных расходов на внедрение комплекса УНБ (ОНиВД). Тогда сохранный от потерь *доход* будем рассчитывать по формуле:

$$Д \text{ (ОНиВД)} = СПБ \cdot СВП - СЗ \text{ (ОНиВД)}, \quad (1)$$

где  $Д \text{ (ОНиВД)}$  – доход от экономии на предотвращении потерь;

$СПБ$  – средняя стоимость 1 часа простоя банковского бизнеса;

**СВП** – среднее время (в часах) простоя банковского бизнеса (без внедрения УНБ – ОНиВД) в месяц, в год;

**СЗ (ОНиВД)** – совокупные затраты на внедрение комплекса УНБ (ОНиВД).

Поток сохраненной прибыли, умноженный на год, составит экономический эффект от внедрения системы УНБ в год, за месяц, за квартал и т.д.

При определении экономического эффекта авторы использовали специфический коэффициент «Средняя стоимость 1 часа простоя банковского бизнеса»: – для крупного мирового банковского бизнеса этот коэффициент был найден в соответствующей литературе (см. табл. 1); – для российских банков средней величины, данный коэффициент был рассчитан по авторской методике.

Расчет по стандартным методикам «*периода окупаемости*» и «*нормы рентабельности*» предложенного авторами проекта показал, что для банка средней величины проект внедрения УНБ (ОНиВД) хотя и достаточно дорогостоящ, однако полученный экономический эффект, возникающий вследствие экономии от простоя бизнеса, даже в организации среднего уровня, позволяет окупить его в течение одного года. И это не говоря уже о сохраненной репутации и доверии партнеров и клиентов.

Рекомендации авторов по внедрению проекта УНБ (ОНиВД):

- для крупного бизнеса – внедрение экономически оправдано;
- для среднего бизнеса – затраты высоки, но высок и положительный «репутационный эффект»;
- для мелкого бизнеса – в силу несопоставимых с прибылью от бизнеса высоких затрат по внедрению, рекомендуется: – а) *лизинг* основного оборудования; – б) приглашение специалистов на консультационно-сервисной основе и т.д.; – в) встраивание своего бизнеса в партнерскую сеть, уже внедрившую у себя весь комплекс УНБ (ОНиВД), и получение помощи в составе внутрикорпоративного обмена.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дрожжинов В.И. Непрерывность бизнеса: рынок формируется // В.И. Дрожжинов, Журнал «Икс-Медиа», от 28 января 2010 г. [Электронный ресурс: <http://www.iksmmedia.ru/search/3100995.html>].
2. Иванов М.Ю., Иванова Р.К. Изменение механизма капиталистического воспроизводства развитых стран и стратегия развития России / М.Ю. Иванов, Р.К. Иванова // Вестник Института экономики Российской Академии наук, 2014, № 1. С. 159 – 168.
3. Иванов М.Ю., Туманов А.Ю. К вопросу об управлении непрерывностью бизнеса // В сб. «Тенденции развития экономической науки на просторах стран СНГ и зарубежья в XXI веке: XIX научно-практическая конференция для студентов, аспирантов и молодых ученых» г. Санкт-Петербург, 15 марта 2014 г. СПб.: Центр экономических исследований, 2014. С. 133–136.
4. Иванов М.Ю., Туманов А.Ю. О новой трактовке управления непрерывностью бизнеса с позиции ресурсосбережения / М.Ю. Иванов, А.Ю. Туманов // В сборнике «Актуальные проблемы экономики в XXI веке: причины и решения: XXII научно-практическая конференция по экономике» г. Санкт-Петербург, 14 июня 2014 г. СПб.: Центр экономических исследований, 2014.
5. Иванов М.Ю., Туманов А.Ю. Управление непрерывностью бизнеса – возможный ответ вызовам национальной безопасности России / М.Ю. Иванов, А.Ю. Туманов // «Интеграция производства, науки и образования и реиндустриализация российской экономики». Сборник материа-

- лов Международного конгресса «Возрождение производства, науки и образования в России: вызовы и решения» / Под общ. Ред. С.Д. Бодрунова. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 371–380.
6. Манешина Н.В., Пастушенко Т.Н., Туманов А.Ю. Актуализация управления непрерывностью бизнеса – важнейший фактор повышения экономической безопасности России / Н.В. Манешина, Т.Н. Пастушенко, А.Ю. Туманов // «Интеграция производства, науки и образования и реиндустриализация российской экономики». Сборник материалов Международного конгресса «Возрождение производства, науки и образования в России: вызовы и решения» / Под общ. ред. С.Д. Бодрунова. М.: ЛЕНАНД, 2015. С. 410 – 418.
  7. «ИТ – политика ЦБ РФ: главные векторы» / М.Ю.Сенаторов – заместитель Председателя ЦБ РФ. Конференция «ИКТ в банках: глобальное обновление» Москва, 15 марта 2012 года. <http://www.myshared.ru/slide/531487>.
  8. Русская редакция британского стандарта BS 25777:2008 Управление непрерывностью информационных и телекоммуникационных технологий [Эл. ресурс: [http://shop.globaltrust.ru/show\\_good.php?idtov=1140&grid=](http://shop.globaltrust.ru/show_good.php?idtov=1140&grid=) ].
  9. Стандарты управления непрерывностью бизнеса / Сергей Петренко «Открытые системы», № 01, 2012, [Эл. ресурс: <http://www.osp.ru/os/2012/01/13012922>].

## АБСТРАКТНОЕ И СТРУКТУРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ИНСТИТУЦИОНАЛИЗМА

Современный институционализм – относительно молодое и активно развивающееся направление экономической науки, характеризующееся весьма интересной историей становления и развития – как в мировой, так и в отечественной науке. Его генезис включает несколько этапов, на каждом из которых эволюционировал методологический аппарат, позволивший, в свою очередь, сформироваться основным научным школам: старому, новому и неоинституционализму, институционально-эволюционной теории.

В статье внимание сосредотачивается на основных методологических инструментах институциональной теории – абстрактном и структурном моделировании, каждый из которых определяется соответствующим методологическим принципом: атомизмом или холизмом (Сазанова, 2003). Атомизм обуславливает методологический выбор в пользу абстрактного моделирования, а холизм – в пользу структурного моделирования, которые, в свою очередь, определяют набор теоретических инструментов и прикладных методов исследования.

В зарубежной экономической науке дискуссия о выборе между абстрактным и структурным моделированием продолжает оставаться достаточно актуальной. Отечественные исследователи также проявляют интерес к данной проблеме, однако, её обсуждение не носит систематического характера, что отчасти объясняется отсутствием последовательного сравнительного анализа структурного моделирования традиционного институционализма. В то же время абстрактное моделирование неоинституционализма больше привлекает внимание исследователей, но для осуществления действительно осознанного и аргументированного методологического выбора необходимо выявить сравнительные преимущества и недостатки структурного, равно как и абстрактного моделирования.

Абстрактное моделирование является отражением рационализма – рационального подхода к познанию экономической действительности, который настаивает на приоритете логических признаков достоверного знания, а именно всеобщности и необходимости. Они не могут быть выведены из опыта и его обобщений, поскольку их источником является сам ум, понятия, присущие ему от рождения (согласно концепции врожденных инстинктов Декарта) или существующие в виде задатков, предрасположений ума. Рационализму противостоит эмпиризм, признающий чувственный опыт единственным источником знаний и утверждающий, что все знание обосновывается в опыте и посредством опыта.

Инструментом построения достоверного знания в экономической, как и в любой другой науке является выдвижение теорий, основывающихся на моделях – абстрактных аналогах исследуемого объекта. «Аналогия» в переводе с греческого означает «соответствие», то есть «сходство нетождественных объектов в некоторых сторонах, качествах, соотношениях» (Философский словарь, 1986, с. 17). Умозаключением по аналогии назы-

вается рассуждение, в котором из сходства двух объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках. В качестве объектов могут выступать как реальные, так и мыслимые объекты, свойства и отношения реально существующих или мыслимых предметов. На ранних этапах развития научного знания аналогия нередко заменяла эксперимент и систематическое наблюдение. Различают научную/строгую и ненаучную/нестрогую аналогию. Последняя представляет собой рассуждение, основанное на следующих принципах:

- 1) у сравниваемых объектов обнаруживается как можно большее число общих признаков;
- 2) общие признаки должны быть существенными для сопоставляемых объектов;
- 3) общие признаки должны быть по преимуществу отличительными для данных объектов;
- 4) рассматриваемые признаки должны характеризовать объекты с разных сторон, т.е. быть разнородными;
- 5) общие признаки должны быть тесно связаны с переносимым признаком. Ее называют также аналогией здравого смысла. Полученные в результате умозаключения по нестрогой аналогии выводы обладают определенной степенью правдоподобия и только.

Известно два вида строгой аналогии. Первый вид строгой аналогии сходен с научной индукцией на основе общего. В ней используется теория, объясняющая связь общих признаков с переносимым признаком. Строгая аналогия первого вида является основанием для метода моделирования в естественных и социальных науках. В строгой аналогии второго вида помимо принципов здравого смысла включаются следующие требования:

- 1) общие признаки должны быть одинаковыми у сравниваемых объектов;
- 2) связь общих признаков с переносимым признаком не должна отличаться от специфики сравниваемых предметов.

Строгая аналогия второго вида также используется в социальном познании. К функциям аналогии традиционно относят: эвристическую (позволяет открывать новые факты), объясняющую (служит средством объяснения явления), доказательную, гносеологическую (аналогия как средство познания). Что касается доказательной функции, то можно встретить утверждение «Аналогия – не доказательство». Действительно, вывод по аналогии носит лишь вероятностный характер, степень вероятности может быть небольшой из-за случайного сходства или выбора несущественных признаков сравниваемых объектов. Тем не менее, строгая аналогия первого вида «может выступать в качестве доказательства или же, по крайней мере, в качестве аргументации, приближающейся к доказательству» (Ивлев, 1992, с. 133). Аналогия служит основанием моделирования.

Модель – объект, сходный с другим объектом – оригиналом и являющийся его упрощенной копией. Модель находится в объективном соответствии с изучаемым объектом, способна замещать его на некоторых этапах процесса познания и служит для получения новых знаний об объекте. Модель содержит все существенные структурные характеристики изучаемого объекта и является гомоморфным образом системы (Гастев, 1975,

с. 33). Сходство между объектом и моделью заключается «либо в сходстве физических характеристик модели и объекта, либо в сходстве функций, выполняемых моделью и объектом, либо в тождестве математического описания поведения объекта и его модели» (Философский словарь, 1986, с. 289). В зависимости от исследуемых сторон объекта и природы модели различают модели вербальные, математические и физические. Некоторое сходство с моделью имеет метафора. Но, в отличие от модели, метафора основывается на нестрогой аналогии, опирается на внешние признаки объекта, а потому имеет главным образом иллюстративное значение и используется в аргументации. Метафоры могут использоваться для более яркого представления логических аргументов и дополнять модели. Для исследователя опасность заключается в подмене модели метафорой, когда нетипичные признаки изучаемого объекта выдаются за типичные и значимые, но обладают значительной силой воздействия на эмоциональную сферу.

Научная модель, построенная с помощью гипотетико-дедуктивного метода, включает три составляющие: формулировку исходных гипотез, вывод из них дедуктивным путем следствий, сопоставления следствий с данными наблюдения (Алле, 1994, с.11). В более полном виде процедура построения модели включает четыре этапа:

- 1) аксиоматизация предпосылок;
- 2) установление взаимосвязей между выявленными предпосылками;
- 3) вывод предсказаний (следствий);
- 4) проверка предсказаний путем сравнения с действительностью.

Моделирование – изучение объектов с помощью моделей. Различие между моделированием в естественных науках и экономике заключается в том, что в естественных науках используются как физические, так и математические модели, а в экономике возможно использование только моделей математических. В естественных науках эксперимент имеет решающее значение для получения и обоснования достоверных выводов исследования. В науках же социально-экономических проведение эксперимента в большинстве случаев невозможно.

Экономическая модель представляет собой «формальную или неформальную схему анализа, использующую метод научной абстракции для выявления поведенческих, организационных и технических взаимосвязей, составляющих основу рассматриваемой экономической системы» (Гурова, 1998, с. 41). Модель является инструментом построения экономической теории, задача которой – создание достоверного, логически непротиворечивого знания об экономической действительности. Модель служит, таким образом, для реализации познавательной и прогностической функций теории. Изучение эвристической ценности моделей и метафор приводит к заключению о необходимости предпочтения моделей и закрепления за метафорами лишь задач иллюстративного подкрепления рассуждений и выводов, полученных в результате моделирования.

В экономической науке существует минимум два подхода к проблеме научной значимости теорий и их соотнесения с практикой. М. Алле утверждает, что необходима проверка практикой гипотез, лежащих в основании модели, а также следствий из нее.

«Теория, гипотезы и следствия которой не могут быть сопоставлены с реальностью, не представляет никакого научного интереса. ...Это, в частности, относится к современным экономическим теориям общего равновесия, основывающимся на гипотезе общей выпуклости производственных множеств, гипотезе, противоречащей всем данным наблюдения и влекущей за собой абсурдные следствия. Таковы и необернуллианские теории ожидаемой полезности, основывающиеся на постулатах, следствия которых несовместимы с данными наблюдения». Одним из условий прогресса экономической науки, по мнению М. Алле, является «стремление к объективности и безоговорочное подчинение урокам опыта» (Алле, 1994, с. 18).

Предшественником М. Алле можно считать Т. Хатчинсона, сторонника логического позитивизма и принципа фальсификации К. Поппера, настаивавшего на необходимости эмпирической проверки каждого элемента теории, ее исходных посылок и конечных выводов. По мнению Т.Хатчинсона, экономическая наука должна опираться не на аналитические, а на синтетические высказывания, содержащие проверяемые с логической точки зрения или опровергаемые опытом высказывания (История..., 1998, с. 330–334). Согласно фальсификационизму К. Поппера, теория тогда имеет эмпирическое содержание, когда можно указать явление, которое в случае появления опровергает высказанное утверждение. В экономической теории все законы оказываются нефальсифицируемыми, а, значит, бессодержательными.

Второй точкой зрения на проблему метода экономической науки является мнение М. Фридмена, высказанное в работе «Методология позитивной экономической науки», где он утверждает, что теория может быть проверена только путем проверки следствий из нее. Что касается самой гипотезы, то она не может быть проверена путем проверки реалистичности ее предпосылок. Единственный способ проверки – сопоставление с реальными фактами следствий из гипотезы. Аргументы Фридмена заключаются в следующем. Во-первых, он отвергает тезис о невозможности применения методов естественных наук в науках общественных, основывающийся на невозможности проведения в экономике контролируемых экспериментов: «...поскольку эта неспособность не является присущей только общественным наукам, – вспомним хотя бы астрономию, – ...поскольку само различие между контролируемыми и неконтролируемыми экспериментами сводится лишь к степени контроля. Никакой эксперимент нельзя полностью контролировать, но любой эксперимент частично контролируем в том смысле, что некоторые возмущающие влияния остаются в ходе него относительно постоянными» (Фридмен, 1994, с. 26). Во-вторых, непосредственная проверка предпосылок не всегда возможна даже в естественных науках. Это означает, что при выдвижении гипотезы можно заранее абстрагироваться от многих эмпирических данных или даже вступить с ними в противоречие. Таким образом, Фридмен игнорирует объяснительную функцию экономической теории, отдавая предпочтение функции предсказательной. Абстрактные модели в экономике носят предсказательный характер, имеют инструментальную ценность и проверяются путем сравнения выводов модели с реальной практикой. На современном этапе развития экономической

науки использование абстрактных моделей является требованием профессии для исследователей, работающих в рамках мейнстрима (неоклассики) или близких к нему течений (неоинституционализма).

Неоинституциональная экономическая теория использует в качестве базовых моделей: модель контрактного человека, модель института, модель обмена. Модель контрактного человека теоретически восходит к модели экономического человека А. Смита, дополненной теорией контрактов. В своём современном виде модель контрактного человека была предложена О. Уильямсоном в работе «Экономические институты капитализма», в которой «экономическая организация анализируется через призму категории «контрактный человек» (contractual man)» (Уильямсон, 1996, с. 91). Предпосылкой модели контрактного человека, равно как и всей неоинституциональной теории является концепция ограниченной рациональности Саймона. Ограниченная рациональность исходит из ограниченности когнитивных способностей человека: экономические субъекты стремятся действовать преднамеренно рационально, но в действительности обладают этой способностью лишь в ограниченной степени. Неоинституционалисты развивают положение А. Смита о стремлении человека к удовлетворению экономического интереса следующим образом. Индивиды стремятся к рациональности, то есть ориентируются на минимизацию затрат и максимизацию полезности в мире ограниченных ресурсов. В то же время их познавательные способности ограничены, поскольку существуют информационные издержки, как издержки на сбор и обработку информации. Причем, издержки на обработку информации могут иметь едва ли не решающее значение. Проводя аналогию между процессом принятия решений в разведке и экономической практике, опираясь при этом на опубликованные исследования, Р. Нельсон и С. Уинтер, в частности, пишут: «В службе разведки...лица, принимающие решения, располагают лишь ограниченным временем суток, ограниченными каналами связи разведывательной сети и ограниченной помощью при организации, анализе и обдумывании имеющейся информации. Иногда из-за этих ограничений весьма “очевидные” и выразительные сигналы теряются в шуме. Мы не видим оснований полагать, что процесс принятия экономических решений в чем-то отличается в этом аспекте» (Нельсон, Уинтер, 2000, с. 88). Основатель концепции ограниченной рациональности Г. Саймон настаивает, что мир, воспринимаемый человеком значительно отличается от окружающего реального мира. Человеческое сознание не может переработать всю информацию, ему доступную. При принятии решений «учитываются цели и оценки, факты о состоянии среды и выводы, полученные на основе этих оценок и фактов. Стремления и ценности могут быть простыми и сложными, совместимыми и противоречивыми; факты могут быть реальными или предполагаемыми, основанными на наблюдениях или сообщениях других; выводы могут быть действительными или ложными». Саймон также обращает внимание на то, что на некоторые предпосылки поведения оказывает влияние его социальная роль, то есть «некое социальное предписание, относительно некоторых, но не всех предпосылок, которыми должен пользоваться отдельный человек при осуществлении выбора» (Саймон, 1995, с. 65–66).

Второй предпосылкой модели контрактного человека является оппортунистическое поведение. О. Уильямсон выделяет оппортунистическое поведение как один из уровней эгоистического поведения, служащего основанием моделей экономического человека в классической и рационального человека в неоклассической теории. Оппортунизм – «преследование личного интереса с использованием коварства» (Уильямсон, 1996, с. 97) – является самой сильной формой эгоистического поведения. В качестве двух других форм тот же автор указывает, располагая их в порядке убывания, на эгоизм, простое следование личным интересам и послушание соответственно.

Третьей предпосылкой модели контрактного человека можно считать концепцию удовлетворительного поведения, предложенную Г. Саймоном. Более последовательное применение психологических предпосылок позволяет прийти к выводу о стремлении человека получить не максимальный, а удовлетворительный результат.

Содержание модели контрактного человека можно определить тогда следующим образом. Экономические агенты стремятся к удовлетворительному результату в условиях ограниченной рациональности и оппортунистического поведения, поэтому они вынуждены вступать в контрактные отношения с целью защиты своих интересов. Оппортунистическое поведение экономических агентов является причиной неопределенности экономической среды. Оппортунизм предполагает предоставление контрагенту неполной или искаженной информации о сделке. Это порождает проблему информационной асимметрии (действительной или мнимой). В случае отсутствия оппортунизма поведение экономических агентов подчинялось бы установленным правилам, которые изучать дополнительно не было бы нужды. Чтобы обезопасить себя от издержек оппортунистического поведения и обеспечить контроль за выполнением контрактов, экономические агенты вынуждены планировать все возможные обстоятельства, возникающие в ходе исполнения контракта.

Эвристическая значимость модели контрактного человека заключается в возможности анализировать поведение человека в условиях неопределенности, учитывая при этом экономические и неэкономические факторы. Модель контрактного человека является основанием неонституциональной теории фирмы, теории государства, теории институтов, теории экономических изменений (новой экономической истории) и находится в тесной взаимосвязи с теорией трансакционных издержек.

Неонституциональная модель института основана на определении институтов как «изобретённых людьми ограничений, формирующих взаимодействия между людьми. Они определяют структуру стимулов, управляющих взаимодействием людей, будь это в сфере политической, экономической или социальной жизни» (Норт, 1993, с. 307). Структура упомянутых стимулов такова, что включает механизмы контроля за соблюдением наложенных ограничений и защиты принятых правил. Это, ставшее классическим, определение Д. Норта позволяет изучать реальные взаимодействия людей в указанных сферах.

А. Шаститко даёт следующее определение института: «институт – ряд правил, которые выполняют функцию ограничений поведения экономических агентов и упорядочивают взаимодействие между ними, а также соответствующие механизмы контроля за со-

блюдением данных правил» (Шаститко, 1999, с. 438). Различие между определениями Норта и Шаститко заключается в том, что первое неявно предполагает, что институты влияют на мотивацию принимающего решения индивида, тогда как второе определение делает акцент только на ограничительной, «рамочной» природе института.

Модель института, таким образом, включает следующие элементы: 1) правило взаимодействия человека с человеком или человека с неодушевлённым/одушевлённым объектом, выраженное формально или неформально; 2) субъект и объект взаимодействия; 3) систему санкций (положительных или отрицательных), обеспечивающих следование правилам. Исходя из существования не только трансформационных, но и трансакционных издержек, экономическое значение институтов заключается в том, что они позволяют экономить трансакционные издержки, повышая тем самым эффективность обмена и эффективность функционирования экономики в целом.

Становление институтов происходит путём соглашения между членами общества и независимо от воли конкретного человека. Соглашение может быть неформальным (традиция, обычай) или формальным (закон, конституция). Новый институт приходит на смену старому тогда, ожидаемые выгоды от него превысят ожидаемые издержки. Неинституциональная модель института несовершенна только в одном: она не объясняет устойчивое существование неэффективных институтов на протяжении длительного времени.

Совокупность институтов, образующих основу для производства, обмена и распределения, представляют собой институциональную среду, в которой осуществляется человеческая жизнедеятельность, в том числе обмен материальных и нематериальных благ.

Неинституциональная модель обмена опирается на определение обмена Дж. Коммонса и интерпретирует обмен как обмен правами собственности, где само право собственности предстаёт как пучок правомочий. Базовой единицей обмена является сделка. А. Шаститко предлагает, опираясь на аргументацию Д. Бромли, разделить все сделки по типу действий экономических агентов на товарные и институциональные (Шаститко, 1999, с. 150). Товарные сделки – это обмен правами собственности на блага в рамках существующей институциональной среды. Институциональные сделки возникают тогда, когда необходимо изменить «правила игры», то есть саму институциональную среду. Важность данной классификации в том, что она позволяет увидеть взаимосвязь между товарными и институциональными трансакциями, природу обмена и даёт ключ к пониманию институциональных и экономических изменений. Институциональные сделки результатом своим имеют изменение существующей институциональной среды (например, принятие большевиками Декрета о Земле привело к изменению отношений собственности на землю, структуры собственности, отношений обмена между городом и деревней и социальной структуры населения). Изменившаяся институциональная среда является предпосылкой для товарной сделки, следовательно, изменяется сама структура обмена. В нашем примере это привело к устранению из обмена земельных собственников, получающих ренту, но не участвующих в процессе сельскохозяйственного производства. Изменения в

структуре товарных сделок, то есть в выборе экономических агентов, привели к изменению экономической среды, внутри которой рано или поздно сложатся предпосылки для изменения институциональных сделок.

В предложенной схеме не объясняется непрерывность процесса воспроизводства институциональных и экономических отношений. Почему экономические условия, являясь результатом выбора, создают в будущем (или уже в настоящем) предпосылки для изменения институциональной среды? Действительно ли институциональные ограничения являются заданными извне по отношению к агентам, осуществляющим выбор?

Отечественные исследователи активно применяют неоинституциональную модель обмена для анализа отечественной экономики в период рыночных реформ. В частности, В.М.Полтерович в работе «Институциональные ловушки и экономические реформы» (1999) рассматривает экономических агентов во взаимодействии с институциональной средой, вскрывая механизм становления и закрепления новой институциональной нормы в реформируемой экономике, а также причины устойчивости неэффективных институтов, так называемых «институциональных ловушек». Опираясь на анализ действия в переходной экономике социальных механизмов, способствующих или препятствующих становлению новых эффективных институтов (эффект сопряжения, эффект координации и др.), автор делает попытку определить издержки институциональной трансформации, на величину которых и влияют данные эффекты.

Сформируем теперь обобщенную неоинституциональную модель обмена. Обмен представляет собой взаимодействие двух типов сделок: товарной и институциональной. Институциональные сделки осуществляются в институциональной среде, товарные – в экономической среде. Изменяющаяся в результате институциональных преобразований структура стимулов оказывает влияние на выбор экономического агента, изменяя тем самым экономическую среду. На характер институциональных, а вслед за ними и экономических изменений влияют такие социально-экономические механизмы, как эффект сопряжения, эффект координации и культурная инерция. Недостатком такой модели обмена является противопоставление экономической и институциональной среды, тогда как на самом деле экономический агент совершает выбор в обеих средах одновременно.

В отличие от абстрактного моделирования неоинституционализма, важной особенностью структурного моделирования является использование методов широкого спектра наук об обществе: социологии, истории, психологии личности и психологии социальных групп, методов экономической науки и других. В пользу одновременного использования различных методов говорит то, что они позволяют оценить изучаемый объект с различных позиций, преодолевая тем самым следующие недостатки абстрактного моделирования.

Модель является абстрактным описанием реального объекта, основанным на определенных, существенных его чертах. Выделение самих существенных черт, лежащих в основу модели, зависит напрямую от методов, которыми пользуется исследователь, в частности от того, к какой области научного знания эти методы принадлежат. Группа используемых методов всегда должна создавать в итоге непротиворечивую рацию-

нальную реконструкцию действительности (модель и/или теорию). Таким образом, соответствие идеального объекта реальному отходит на второй план, а главным становится способность модели рождать новое знание об объекте (предсказательная или прогностическая функция), а также быть удобной и простой для дальнейших рациональных преобразований.

В целом методологический выбор опирается на следующие критерии. Во-первых, он зависит от отношения исследователя к проблеме истинности научного знания, отражённой в дилемме «абсолютизм – релятивизм» (Гурова, 1998, с. 16). Во-вторых, от отношения исследователя к возможности применения методов формальных наук в науках гуманитарных. В-третьих, от того, какую функцию экономической науки исследователь считает основной (в нашем случае: описательную или прогностическую).

Представители традиционного институционализма основной функцией науки считают функцию описательную, то есть соответствие рациональной реконструкции реальному объекту. Поскольку реальность многогранна и представляет собой сложную структуру различных видов человеческой деятельности (финансовой, хозяйственной, творческой и др.), для создания правдивого образа реальности необходимо изучать не экономическую систему в отдельности, а социально-культурно-экономическую систему в историческом развитии. Родоначальником системного (структурного) моделирования можно считать Т. Веблена с его социально-экономической концепцией исторического развития, в которой главную роль играют институты, являющиеся одновременно результатами и предпосылками человеческой деятельности: «Социальные институты не только сами есть результат процесса отбора и приспособления, формирующего преобладающие или господствующие типы отношений и духовную позицию; они в то же время являются особыми способами существования общества, которые образуют особую систему общественных отношений и, следовательно, в свою очередь выступают действенным фактором отбора» (Веблен, 1984, с. 200).

Рассмотрение социально-экономической реальности как системы предполагает достаточно чёткое определение самого понятия «система». Исходными при анализе понятия «система» являются принципы целостности и иерархичности, согласно которым утверждается первичность системы как целого над её элементами и принципиальная иерархическая организация любой системы. «В общем плане можно утверждать, что для любой исследуемой системы минимально требуются три разных уровня её описания:

- 1) с точки зрения присущих ей внешних целостных свойств;
- 2) с точки зрения её внутреннего строения и «вклада» её компонентов в формирование целостных свойств системы;
- 3) с точки зрения понимания данной системы как подсистемы более широкой системы».

Системный метод предполагает использование формальных моделей, основанных на объективных экономических законах. Поэтому метод традиционного институционализма нельзя признать системным в вышеописанном понимании. Метод традиционного

институционализма скорее можно определить как структурный, поскольку он направлен на построение структуры изучаемого объекта. Структурный метод традиционного институционализма отличает большее влияние исторического метода. Холисты стремятся объяснить реальность, а не создать её рациональную реконструкцию. Результатом структурного моделирования является построение умозрительных конструкций, определяемых как структурные модели. Принципиальное отличие структурных моделей холистов от абстрактных моделей неинституционалистов заключается в их внутреннем строении. Рассмотрим последовательно сущность метода структурного моделирования с последующим выделением отличительных особенностей структурных моделей. В самом структурном методе (*pattern modeling*) можно выделить несколько этапов.

На *первом* этапе, исследуя целостную систему, состоящую из множества взаимосвязанных частей, исследователь сначала сосредотачивает свое внимание на небольшой части системы (Ramstad, 1986, p. 141–144). Изучая ее, исследователь выстраивает аналитическую основу (обобщение). Затем он переносит свое внимание на другие части системы и стремится выделить аналитические основы в них. Целью исследователя является поиск универсальных основ, обуславливающих целостность системы и ее индивидуальность. Выделив в различных частях системы несколько реально существующих основ, исследователь сравнивает их. Результатом сравнения является выделение связей между основами частей системы, которые обуславливают целостность и уникальность системы. Эти взаимосвязанные основы могут принимать форму общепринятых действий (традиций), культурных норм (демонстративное потребление), определенного способа производства (капитализм, основанный на конкуренции). Традиционные институционалисты отвергают возможность существования универсальных законов (спроса и предложения) и категорий (полезность, рациональность), поскольку они непригодны для описания единства (уникальности) определенной системы. При поиске основ исследователь опирается на сравнительный метод, выявляя черты сходства и различия элементов системы. Отличия и сходные черты по мере накопления систематизируются, разрабатывается их типология. Эти выделенные типы называются реальными типами, так как обобщают реальные случаи.

На *втором* этапе данного метода найденная основа становится гипотезой, которая подлежит проверке. Гипотеза проверяется большим количеством фактических данных (результатов опросов, личных наблюдений, статистических данных, результатов предыдущих исследований и т.д.). Ни один тип данных не признается главным. Одни факты соотносятся с другими, относящимися к данной основе. Свидетельства в пользу гипотезы оцениваются средствами контекстуального подтверждения, что представляет собой «процесс перекрестной проверки различных видов и источников свидетельств и служит средством оценки убедительности чьих-либо интерпретаций» (Wilber, Harrison, 1978, p. 76). Верность свидетельства в пользу определенного утверждения может быть установлена путем сравнения его с другими свидетельствами по этому же поводу или с помощью оценки источника путем получения других сведений об этом источнике. Если исследователь не находит свидетельств, подтверждающих ранее выдвинутую гипотезу, а также если

истинность свидетельства является спорной, то гипотеза отвергается или пересматривается. В результате, к концу второго этапа холист выявляет несколько основ (гипотез), удовлетворительно описывающих рассматриваемую целостную систему. Степень социализации исследователя играет определяющую роль в его способности выдвигать приемлемые для дальнейшего научного поиска гипотезы. Чем выше степень социализации, чем более исследователь интегрирован в изучаемую систему, тем выше способность исследователя к корректному восприятию и интерпретации, а, следовательно, и к формированию верных гипотез. На данном этапе окончательная проверка гипотезы не является главной задачей исследования. Целью является создание не логически точной, не строгой или достоверной, а только достаточно убедительной гипотезы. Холист оперирует различными степенями убедительности, для него более убедительной является та гипотеза, которая более всего соответствует имеющимся фактам. Таким образом, основным критерием убедительности является соответствие гипотезы наблюдаемым эмпирическим явлениям, имеющимся свидетельствам, фактам. Предпочтение отдается в пользу той гипотезы, которая может объяснить большее количество реальных фактов.

На *третьем* этапе холист на основании выявленных ранее гипотез приступает к построению модели. Несколько выявленных на первом этапе гипотез объединяются в систему (сеть). Полученная модель называется системной моделью (pattern model) (История..., 1998, с. 350) и представляет собой сеть связанных основ внутри системы. Каждый элемент системы описывается во взаимосвязи с множеством других элементов. Части системы объясняются путем демонстрации с помощью системной модели того, как они связаны с целым. Связи элементов системы между собой и между частью и целым носят интерактивный характер. Целью данного этапа является построение модели как можно более полно соответствующей реально существующей системе. По мере построения модели, исследователь неизбежно получает новую информацию о системе и ее элементах. Принятые ранее описания элементов проверяются на совместимость. Проверяется также, насколько удачно в рамках построенной модели новые факты объясняются и интегрируются в ее структуру. Построенная системная модель никогда не признается окончательной, поскольку цель соответствия ее реальности требует принимать во внимание новые факты, поток которых никогда не иссякает. К тому же рассматриваемая система постоянно развивается. Следовательно, системная модель постоянно корректируется. Дизинг так характеризует эту отличительную особенность системных холистических моделей: «Незавершенность системной модели обусловлена сущностью человека как предмета исследования. Человеческие системы всегда развиваются и всегда незавершенны, в них всегда остаются несовместимости и неясности. ...личности и группы всегда находятся в процессе разрешения конфликтов и создания новых, традиции изменяются или упрощаются... Следовательно, достоверная модель определенной системы в определенный момент времени должна включать несовместимости, неясности и исключения. Трудно сказать, какие из них возникли из-за специфики предмета, а которые – из-за недостатков метода» (цит. по: Wilber, Harrison, 1978, p. 77).

Следующим, *четвертым* этапом холистического метода является проверка системной модели. Модель проверяется путем приложения новых фактов к существующему объяснению. Новые факты соотносятся с системой, но не с ее отдельными элементами. Это важно, поскольку для холиста целое определяет часть и отдельные факты значимы только в контексте. Системная модель признается достоверной и существует до тех пор, пока большая часть новой информации находит свое место в системе.

На *пятом* этапе исследователь стремится выделить универсальные черты системы, «которые играют главенствующую роль в определении других» (Ramstad, 1986, p. 1073). Для этого систематизируются выделенные на первом этапе реальные типы. Сходные по характеристикам реальные типы группируются в «действительные» или «номинальные типы». К действительным типам можно отнести ритуалы (церемонии) К. Эйрса, техноструктуру Дж. Гэлбрейта. Номинальный тип не существует отдельно от описываемых им случаев, то есть реальных типов. Сравнивая широкий спектр рассматриваемых типов, холист определяет универсалии как черты системы, определяющие соотношение между элементами системы и между элементами и самой системой. Универсалиями можно считать дихотомию производства и бизнеса Т. Веблена, дихотомию традиций и технологии К. Эйрса. Стремясь к выделению универсалий, холисты, тем не менее, стараются не впасть в ошибку чрезмерного теоретизирования. Номинальные типы и универсалии не должны отвлекать внимание исследователя от реальных фактов, обобщением которых они являются.

Таким образом, структурные модели отличаются от абстрактных моделей, во-первых, характером аксиоматизации предпосылок модели: абстрактные модели основаны на жестко аксиоматизированных предпосылках, тогда как предпосылки структурных моделей холистов могут пересматриваться под влиянием эмпирической базы. Во-вторых, абстрактные и структурные модели различаются соотношением между аксиоматизированными предпосылками и взаимосвязями между элементами модели: абстрактные модели содержат ограниченное количество предпосылок, не подлежащих корректировке, на основании которых выстраивается большое количество выявляемых взаимосвязей между элементами системы. Структурные модели содержат огромное количество предпосылок, так как их целью является как можно более полное и достоверное описание изучаемого объекта. Количество предпосылок не может быть жестко фиксировано, а основанные на них взаимосвязи между элементами системы также могут уточняться и пересматриваться. Третье существенное отличие абстрактных моделей от структурных заключается в результатах моделирования: выводы (предсказания) абстрактных моделей неoinституционалистов проверяются путем соотнесения с действительностью и считаются достоверными, пока действительность не опровергает их настолько, что их невозможно защитить от критики. Например, из неoinституциональной модели институтов, в частности, следует, что институты, экономящие транзакционные издержки, вытесняют институты, которые обходятся обществу дороже. В то же время практика в ряде стран показывает устойчивость длительного существования неэффективных институтов. Для того чтобы защитить

модель от критики вводятся в анализ эффекты координации, обучения и культурной инерции, которые в состоянии как способствовать, так и препятствовать становлению эффективных институтов. Выводы структурных моделей не носят жесткого характера, поскольку не являются предсказательными, они призваны достоверно описать изучаемый объект и выявить альтернативные варианты его дальнейшего существования.

Осуществив сравнительный анализ абстрактного моделирования как метода неонституциональной экономической теории и структурного моделирования как метода исследования традиционной институциональной теории, сделаем заключение об особенностях использования, преимуществах и недостатках каждого из этих методов. Абстрактные модели в неонституциональном анализе основаны на дедуктивной логике и отражают функциональные взаимосвязи между изучаемыми объектами. Структурные модели традиционного институционализма основаны на принципе кумулятивной причинно-следственной связи между частями системы и между частью и целым. Абстрактные модели позволяют выделять главные и второстепенные факторы в экономической динамике. В структурных моделях априорно полагается, что все факторы способны влиять на остальные и получать от них ответные импульсы. Абстрактные модели обладают большей предсказательной силой, хотя можно поставить под сомнение их применимость для широкого спектра социально-экономических систем. Структурные модели более полно позволяют описать реальную социально-экономическую систему с присущими только ей культурными, религиозными, географическими, климатическими и т.д. особенностями.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ramstad Y. A Pragmatist's Quest for Holistic Knowledge: The Scientific Methodology of John R. Commons // Journal of economic issues. Vol. XX. No.4. December 1986.
- Wilber C., R. Harrison. The Methodological Basis of Institutional Economics: Pattern Model, Storytelling, and Holism // Journal of economics issues. Vol. XII No. I March 1978.
- Алле М. Современная экономическая наука и факты // THESIS, 1994. Том II. Вып.4.
- Веблен Т. Теория праздного класса. М.: Прогресс, 1984.
- Гастев Ю.А. Гомоморфизмы и модели. М.: Наука, 1975.
- Гурова И. П. Конкурирующие экономические теории. Ульяновск: Издательство УлГУ, 1998.
- Ивлев Ю.В. Логика. М., 1992.
- История экономических учений / Под ред. А. Худокормова. М.: ИНФРА-М, 1998.
- Нельсон Р., Уинтер С. Эволюционная теория экономических изменений. М.: Финстатинформ, 2000.
- Норт Д. Институты, идеология и эффективность экономики // От плана к рынку: будущее посткоммунистических республик / Под ред. Л. И. Пияшевой и Дж. А. Дорна. М.: Catallaxy, 1993.
- Сазанова С.Л. Эвристические возможности холистического метода традиционного институционализма // Экономический журнал. Российский государственный гуманитарный университет. 2003. №6.
- Саймон Г. Теория принятия решений // Теория фирмы / Под ред. В. М. Гальперина. СПб.: Экономическая школа, 1995.
- Уильямсон О. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат; CEVPress, 1996.
- Философский словарь. Под ред. И. Фролова. М.: Издательство политической литературы, 1986.
- Фридмен М. Методология позитивной экономической науки // THESIS, 1994. Том II. Вып.4.
- Шаститко А.Е. Неонституциональная экономическая теория. М.: ТЕИС, 1999.

## **КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИ УПРАВЛЕНИИ МАРЖИНАЛИЗАЦИЕЙ В ВЕРТИКАЛЬНО СВЯЗАННЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ\***

Фирмы стремятся получить конкурентное преимущество и тем самым улучшить свое положение (Портер, 2007) различными способами. Примером является инновация – внедрение новой технологии, позволяющей снизить издержки производства и увеличить свою рыночную долю (Плещинский, Жильцова, 2013а, 2013б). Этот вариант сопровождается существенными затратами на исследования и разработки или на приобретение лицензии. Конкурентные преимущества в вертикально связанных отраслях промышленности дает механизм управляемой маржинализации – надбавки к затратам (Плещинский, 2014). Его достоинство состоит в отсутствии больших трансформационных вложений, которые необходимы при использовании предыдущего способа.

Для согласования экономических интересов при вертикальных межфирменных взаимодействиях необходимы механизмы, которые обладают способностью управлять маржинализацией. Превышение цены промежуточного продукта над средними издержками поставщика и величина компенсирующей выплаты, не зависящей от объема продаваемого продукта, перераспределяют прибыль между предприятиями. Эти условия являются предметом договора и выбираются с точки зрения выгоды обоим участникам.

Контрактная цена равна увеличенным в равное коэффициенту маржинализации число раз средним издержкам производителя промежуточного продукта. Величина коэффициента маржинализации выбирается участниками из переговорного множества, позволяя им согласовывать экономические интересы при управлении прибылью от производственной деятельности. Возмещение же разницы за поставку происходит после того, как потребитель промежуточного продукта произведет реализацию своего конечного. На первом этапе потребитель выплачивает часть рыночной стоимости продукции, что эквивалентно предоставлению поставщиком кредита. На втором – из выручки за конечную продукцию возвращает поставщику трансферт, перераспределяющий часть прибыли в пользу производителя промежуточного продукта, что необходимо для компенсации недостатка, возникшего в результате применения цены ниже рыночной. В результате такой формы расчетов затраты на промежуточный продукт фирмы, действующей на конечном рынке, равны сумме стоимости продукта по контрактной цене и трансферта, а выручка поставщика соответственно составляет сумму поставки и полученного трансферта. Величина трансферта определяется ставкой – вторым параметром механизма, кроме коэффициента маржинализации, выбираемым участниками для согласования их экономических интересов. Она определяет долю синергетического эффекта, которая достается потребителю в результате получения им трансферта сверх его минимально гарантированной прибыли.

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 15-06-00888а.

Рассмотрим механизм трансакций, в котором фирмы – поставщик  $i$  и потребитель  $j$  – рассчитываются между собой за поставляемую продукцию не по рыночной цене, а по более низкой, контрактной  $P_{tr}$ . Возмещение разницы за поставку происходит после реализации конечного продукта потребителя промежуточного продукта. На первом этапе потребитель выплачивает часть  $P_{tr}q_i$  рыночной стоимости продукции в объёме  $q_i$ , на втором – потребитель из выручки за конечную продукцию возвращает поставщику сумму  $TF$  (трансферт), перераспределяющую часть прибыли в пользу производителя промежуточного продукта. В результате затраты на промежуточный продукт фирмы, действующей на конечном рынке, равны  $TR_j = P_{tr}q_i + TF$ , а выручка поставщика составляет  $TR_i = P_{tr}q_i + TF$ .

Контрактная цена  $P_{tr} = kAC(q_i) = kc_i(q_i)/q_i$  равна увеличенным в  $k \geq 1$  раз средним издержкам производителя промежуточного продукта. Отсюда коэффициент маржинализации  $k = P_{tr}q_i/c_i(q_i)$  определяется отношением стоимости  $P_{tr}q_i$  промежуточного продукта до выплаты трансферта  $TF$  к производственным затратам  $c_i(q_i)$  поставщика. При  $k = 1$  первая часть платежа равна затратам производителя промежуточного продукта. Выбор величины коэффициента маржинализации  $k$  задаёт удельную разность контрактной цены и средних издержек поставщика  $(P_{tr} - AC(q_i))/AC(q_i) = k - 1$ .

Контрактная форма вертикального контроля поведения фирм  $i$  и  $j$  предусматривает два этапа взаимодействия. На первом этапе совместно выбираются значения коэффициента маржинализации  $k$  и трансферта  $TF$ . На втором – производитель конечного продукта определяет объём  $q_j^*$ , максимизирующий его прибыль  $\pi_j = P(q_j)q_j - c_j(P_{tr}, q_j) - TF$  с учётом обратной функции индивидуального спроса  $P(q_j)$ , всех производственных затрат  $c_j(P_{tr}, q_j)$ , которые зависят от контрактной цены  $P_{tr}$  и объёма выпуска  $q_j$ , а также от величины трансферта  $TF$ . При таком вертикальном управлении предприятие  $i$  производит  $q_i^*$  единиц продукции, которые необходимы потребителю  $j$  для выпуска  $q_j^*$  единиц конечной продукции. Выручка от продажи по контрактной цене  $P_{tr}$  этой продукции с учетом трансферта  $TF$  при затратах  $c_i(q_i^*)$  даёт производителю промежуточного продукта прибыль  $\pi_i = P_{tr}q_i^* - c_i(q_i^*) + TF$ .

Для фиксированной структуры ресурсов у производителя конечного продукта замещение промежуточного продукта другим фактором невозможно. Тогда затраты фирмы  $j$  на этот продукт равны  $P_{tr}q_i = kc_i(q_i)$ , её предельные издержки составляют величину  $kc'_i(q_i)$ , а при  $k = 1$  они равны предельным затратам поставщика  $c'_i(q_i)$ . В этом случае при  $k = 1$  формула прибыли фирмы  $j$  такая же, как в варианте вертикальной интеграции рассматриваемых агентов. Максимум прибыли производителя конечного продукта достигается при величине выпуска, как у соответствующей интегрированной структуры.

Обозначим через  $\pi_i^*$ ,  $\pi_j^*$  прибыли фирм  $i$  и  $j$ , соответствующие объёмам  $q_i^*$  и  $q_j^*$  производства. Эти величины зависят от значения коэффициента маржинализации и транс-

ферта, поэтому суммарная прибыль  $\pi_{\Sigma}^*(k) = (\pi_i^* + \pi_j^*)$ , полученная в результате производства  $q_i^*$  и  $q_j^*$  единиц продукции, также определяется величиной  $k$ . Синергетический эффект по прибыли  $SE(k) = \pi_{\Sigma}^*(k) - (\pi_i^- + \pi_j^-)$ , равный превышению суммарной прибыли при применении вертикального контроля относительно случая отказа от кооперативного поведения, также зависит от величины коэффициента маржинализации.

Рассмотрим вариант взаимодействия при некотором значении  $k$  и  $TF$ . Чтобы сделка была выгодна предприятию  $i$ , его прибыль  $\pi_i^*$  с учётом второй части платежа  $TF$  не должна быть меньше величины  $\pi_i^-$ , соответствующей случаю отказа фирмы  $i$  от контрактной формы вертикального контроля. Из условия  $\pi_i^* \geq \pi_i^-$  следует, что  $TF \geq TF_{\min}$ , где

$$TF_{\min} = \pi_i^- - (P_{tr} q_i^* - c_i(q_i^*)).$$

Аналогичное условие внешней устойчивости кооперативного поведения агентов должно выполняться для потребителя:  $\pi_j^* \geq \pi_j^-$ , где  $\pi_j^-$  – прибыль производителя конечного продукта при отсутствии вертикального контроля. Отсюда  $TF \leq TF_{\max}$ , где

$$TF_{\max} = (P(q_j^*) q_j^* - c_j(P_{tr}, q_j^*)) - \pi_j^-.$$

Механизм маржинализации далее исследуется для агентов вертикальных олигополий. При  $k = 1$  он обеспечивает суммарную прибыль  $\pi_{\Sigma}^*(k)$ , равную этому показателю в случае интеграции фирм  $i$  и  $j$ , причём величина  $\pi_{\Sigma}^*(k)$  уменьшается, когда  $k$  увеличивается. Из условия  $\pi_{\Sigma}^*(k) \geq \pi_i^- + \pi_j^-$  выбирается максимальное значение  $k_{\max}$  коэффициента маржинализации. Таким образом, определён интервал  $1 \leq k \leq k_{\max}$  изменения  $k$ , в котором наблюдается синергетический эффект  $SE(k) \geq 0$ . В этом случае сделка между поставщиком и потребителем взаимовыгодна, так как каждый получает прибыль не меньше, чем в случае отсутствия вертикального контроля.

Из определения  $TF_{\min}$  и  $TF_{\max}$  следует справедливость равенств

$$TF_{\min} = \pi_i^- - (P_{tr} q_i^* - c_i(q_i^*)) = \pi_i^- - \pi_i^* + TF,$$

$$TF_{\max} = (P(q_j^*) q_j^* - c_j(P_{tr}, q_j^*)) - \pi_j^- = \pi_j^* - \pi_j^- + TF.$$

Отсюда выполняется условие  $TF_{\min} \leq TF_{\max}$  возможности перераспределения прибыли с помощью выбора значения  $TF$ , так как  $TF_{\max} - TF_{\min} = (\pi_i^* + \pi_j^*) - (\pi_i^- + \pi_j^-) = SE(k) \geq 0$ . Интервал  $TF_{\min} \leq TF \leq TF_{\max}$  представляет переговорное множество. Фирма  $i$  дополнительно к величине  $\pi_i^-$ , соответствующей трансферту  $TF_{\min}$ , получает  $TF - TF_{\min}$ , и её прибыль в итоге равна  $\pi_i^*$ . Величина  $\gamma = (TF - TF_{\min})/SE(k) = (TF - TF_{\min})/(TF_{\max} - TF_{\min})$ ,  $0 \leq \gamma \leq 1$ , представляет собой долю синергетического эффекта, которую поставщик получает сверх прибыли  $\pi_i^-$ , которую он имеет в случае отказа от вертикального контроля. В итоге трансферт  $TF$  определяется ставкой  $\gamma$ , а значение трансферта –

$$TF = TF_{\min} + \gamma(TF_{\max} - TF_{\min}) = (1 - \gamma)TF_{\min} + \gamma TF_{\max}.$$

*Вертикальными олигополиями* называются выше- и нижележащая отрасли промышленности, первая из которых производит промежуточный продукт, который является исходным для второй, выпускающей конечный, причем каждая из них является олигополией. В случае, когда обе отрасли являются олигополиями Курно, соответствующую структуру будем называть *вертикальными олигополиями Курно*. Зависимость объема промежуточного продукта, необходимого нижележащей отрасли в состоянии равновесия, и его цены называется *функцией производного спроса*.

*Равновесное состояние вертикальных олигополий Курно* характеризуется следующим. Прибыль каждой фирмы нижележащей отрасли конечного продукта максимальна при равновесных объемах производства конкурентов и затратах на промежуточный продукт, соответствующих функции производного спроса. Прибыль каждой фирмы вышележащей отрасли максимальна при равновесных объемах производства конкурентов с учетом цены промежуточного продукта, определяемой функцией производного спроса.

Объектом исследования является вертикально связанные отрасли  $a$  и  $b$ . Вышележащая  $a$  производит промежуточный продукт, который покупает нижележащая  $b$ . Отрасль  $a$  промежуточного товара состоит из  $m$  независимых фирм, каждая из которых производит  $q_{ai}$  единиц товара,  $i = 1, \dots, m$ . Выпуск отрасли  $a$  равен  $Q_a = \sum_{i=1}^m q_{ai}$ . Нижележащая отрасль  $b$  состоит из  $n$  фирм. Производители, действующие на рынке конечного продукта, сталкиваются с заданным спросом на свою продукцию со стороны потребителей. Выпуск отрасли  $b$  равен  $Q_b = \sum_{j=1}^n q_{bj}$ , где  $q_{bj}$  – объем производства фирмы  $j = 1, \dots, n$ .

Объект анализа имеет следующие характеристики.

**A1.** Вышележащая отрасль  $a$  и нижележащая  $b$  являются олигополиями Курно. Нулевые вариации представляют собой предположения конкурирующих производителей об изменении выпуска своих соперников и имеют вид:

$$\frac{\partial q_{bv}}{\partial q_{bj}} = 0, v = 1, \dots, n, v \neq j, j = 1, \dots, n, \frac{\partial q_{av}}{\partial q_{ai}} = 0, v = 1, \dots, m, v \neq i, i = 1, \dots, m.$$

Обозначим суммарный объем выпуска всех конкурентов фирмы  $j$  отрасли  $b$  как  $Q_{-j}^b = \sum_{v=1}^n q_{bv}$ ,  $v \neq j$ , а для отрасли  $a$ , соответственно,  $Q_{-i}^a = \sum_{v=1}^m q_{av}$ ,  $v \neq i$ . Имеем выполнение условий  $\frac{\partial Q_{-j}^b}{\partial q_{bj}} = 0, j = 1, \dots, n, \frac{\partial Q_{-i}^a}{\partial q_{ai}} = 0, i = 1, \dots, m$ .

**A2.** Спрос на конечный продукт отрасли  $b$  характеризуется постоянной эластичностью. Обратная функция спроса этой отрасли  $P_b(Q_b) = aQ_b^{-1/E}$ , где  $P_b$  – цена продукта нижележащей отрасли,  $Q_b$  – выпуск отрасли  $b$ , а параметрами являются  $a$  – цена продукта

при единичном объеме отраслевого выпуска и  $E$  – эластичность спроса по цене продукта отрасли  $b$ .

**A3.** Все фирмы отрасли конечного продукта применяют технологию с фиксированной структурой ресурсов. Вследствие этого не допустимо замещение промежуточного товара другими факторами производства. Функция издержек для технологии с фиксированной структурой является линейно – сепарабельной по цене промежуточного продукта. Общие производственные издержки фирмы  $j$  отрасли  $b$  с учетом стоимости промежуточного продукта равны  $c_{bj}(q_{bj}) + P_a q_{bj}$ , где  $P_a$  – рыночная цена промежуточного продукта,  $c_{bj}(q_{bj})$  – функция минимальных затрат, необходимых, дополнительно к промежуточному товару, для производства  $q_{bj}$  единиц конечной продукции.

**A4.** Операционные производственные издержки фирм нелинейны. Затраты фирмы  $j$  отрасли  $b$ , зависящие от объема выпуска, заданы степенной функцией  $c_{bj}(q_{bj}) = \beta_{bj} q_{bj}^{\alpha_{bj}}$ ,  $j = 1, \dots, n$ , где  $\beta_{bj}$  – издержки при единичном объеме выпуска,  $\alpha_{bj}$  – эластичность издержек по объему выпуска. Затраты фирмы  $i$  отрасли  $a$  равны  $c_{ai}(q_{ai}) = \beta_{ai} q_{ai}^{\alpha_{ai}}$ ,  $i = 1, \dots, m$ , где  $\beta_{ai}$  – издержки при единичном объеме выпуска,  $\alpha_{ai}$  – эластичность издержек по объему выпуска.

**A5.** Производители конечного продукта не обладают монопсонической властью на рынке промежуточного. Они воспринимают цену на промежуточный товар как заданную, поэтому их предельные издержки на продукт отрасли  $a$  равны  $P_a$ .

**A6.** Для изготовления единицы конечного продукта требуется одна единица промежуточного товара и комбинация других ресурсов. Принятое предположение не ограничивает общности. Достаточно выбрать такую размерность единицы промежуточного продукта и его цены, при которой выполняется указанное условие. В результате этого выбора масштаба измерения объемов производства и цен отраслевые выпуски промежуточного и конечного продуктов равны  $Q_a = \sum_{i=1}^m q_{ai} = Q_b = \sum_{j=1}^n q_{bj}$ .

### РАВНОВЕСИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ДО ИНТЕГРАЦИИ

Каждое предприятие  $j$  отрасли  $b$  и  $i$ , конкурирующее в олигополии  $a$ , максимизирует свою прибыль:

$$\pi_{bj} = P_b(q_{bj} + Q_{-j}^b)q_{bj} - c_{bj}(q_{bj}) - P_a q_{bj}, j = 1, \dots, n; \quad (1)$$

$$\pi_{ai} = P_a(q_{ai} + Q_{-i}^a)q_{ai} - c_{ai}(q_{ai}), i = 1, \dots, m. \quad (2)$$

В отрасли  $b$  условия оптимальности первого порядка с учетом A1, A2, A4, A5 выражаются системой уравнений:

$$\frac{\partial \pi_{bj}}{\partial q_{bj}} = P_b + P_b' q_{bj} - c_{bj}'(q_{bj}) - P_a = P \left( 1 - \frac{q_{bj}}{EQ_b} \right) - MC_{bj} - P_a = 0, j = 1, \dots, n, \quad (3)$$

где  $MC_{bj} = \alpha_{bj} \beta_{bj} q_{bj}^{(\alpha_{bj}-1)}$  – предельные издержки фирмы  $j$  отрасли  $b$ .

Обратная функция спроса на промежуточный продукт, выпускаемый отраслью  $a$ :

$$P_a(Q_a) = P_b + P'_b \frac{Q_a}{n} - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n c'_{bj}(q_{bj}) = P_b \left(1 - \frac{1}{nE}\right) - \overline{MC}_{bj}, \quad (4)$$

где  $\overline{MC}_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n MC_{bj} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \alpha_{bj} \beta_{bj} q_{bj}^{(\alpha_{bj}-1)}$  – средние предельные затраты всех фирм отрасли  $b$ .

В отрасли  $a$  условия оптимальности первого порядка при выполнении A1, A4 выражаются системой уравнений:

$$\frac{\partial \pi_{ai}}{\partial q_{ai}} = P_a + \frac{\partial P_a}{\partial q_{ai}} q_{ai} - c'_{ai}(q_{ai}) = P_a \left(1 - \frac{q_{ai}}{E_a Q_a}\right) - MC_{ai} = 0, \quad i = 1, \dots, m, \quad (5)$$

где  $E_a$  – эластичность спроса по цене продукта отрасли  $a$ , по определению  $E_a = -\frac{P_a}{Q_a} \frac{Q_a}{P'_a}$ ,

$MC_{ai} = \alpha_{ai} \beta_{ai} q_{ai}^{(\alpha_{ai}-1)}$  – предельные издержки фирмы  $i$  отрасли  $a$ .

Дифференцируя функцию производного спроса  $P_a$  и затем  $P'_a$  по объёму  $Q_a$  производства промежуточного продукта, получим:

$$P'_a = -\frac{P_b}{EQ_b} \left(1 - \frac{1}{nE}\right) - \frac{1}{nQ_b} \sum_{j=1}^n (\alpha_{bj} - 1) MC_{bj},$$

$$P''_a = \frac{P_b}{EQ_b^2} \left(1 + \frac{1}{E}\right) \left(1 - \frac{1}{nE}\right) - \frac{1}{nQ_b^2} \sum_{j=1}^n (\alpha_{bj} - 1)(\alpha_{bj} - 2) MC_{bj}. \quad (6)$$

Условия оптимальности второго порядка для фирм  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$  выполняются, когда:

$$\frac{\partial MR_j^b}{\partial q_{bj}} - c''_b(q_{bj}) = -\frac{P_b}{EQ_b} \left(2 - \frac{q_{bj}}{Q_b} \left(1 + \frac{1}{E}\right)\right) - \frac{(\alpha_{bj} - 1) MC_{bj}}{q_{bj}} < 0, \quad j = 1, \dots, n. \quad (7)$$

Достаточные условия оптимальности второго порядка для фирм  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$  выполняются, когда:

$$\frac{\partial^2 \pi_{ai}}{\partial q_{ai}^2} = 2P'_a + P''_a q_{ai} - \frac{(\alpha_{ai} - 1) MC_{ai}}{q_{ai}} < 0, \quad i = 1, \dots, m. \quad (8)$$

Решение системы уравнений (3), (5) определяется поиском значений объёмов  $q_{bj}$ ,  $j = 1, \dots, n$ ,  $q_{ai}$ ,  $i = 1, \dots, m$ , производства предприятий, для которых сумма квадратов функций  $R_{bj} = \frac{\partial \pi_{bj}}{\partial q_{bj}}$ ,  $j = 1, \dots, n$ ,  $R_{ai} = \frac{\partial \pi_{ai}}{\partial q_{ai}}$ ,  $i = 1, \dots, m$ , реакции фирм минимальна и равна нулю:

$$R_1^* = \min_{q_{a1}, \dots, q_{am}, q_{b1}, \dots, q_{bn}} \left( \sum_{i=1}^m R_{ai}^2 + \sum_{j=1}^n R_{bj}^2 \right), \quad (9)$$

при условии  $Q_b = \sum_{j=1}^n q_{bj} = Q_a = \sum_{i=1}^m q_{ai}$ .

В выражениях  $R_{bj}(q_{bj})$ ,  $R_{ai}(q_{ai})$  функция цены промежуточного продукта и её производная вычисляются по формулам (4), (6), а цена конечного продукта и предельные издержки фирм определяются из A2, A4.

Объёмы производства фирм, для которых  $R_1^* = 0$ , обозначим  $q_{bj}^-$ ,  $j = 1, \dots, n$ ,  $q_{ai}^-$ ,  $i = 1, \dots, m$ , а соответствующие этим величинам прибыли фирм в равновесии  $\pi_{bj}^-$  (1),  $j = 1, \dots, n$ ,  $\pi_{ai}^-$  (2),  $i = 1, \dots, m$ , выпуск отрасли конечного продукта  $Q_b^-$ .

Интегральный эффект от функционирования вертикально связанных отраслей для всех экономических агентов – производителей промежуточного и конечного продукта и потребителей конечного продукта – измеряется мезоэкономической мерой общественного благосостояния. Величина этого общественного эффекта определяется выгодой потребителей конечного продукта и суммой прибылей всех предприятий нижележащей и вышележащей отраслей. Общественный эффект равен:

$$pw = \int_0^{Q_b} P_b(Q) dQ - P_b Q_b + \sum_{j=1}^n \pi_{bj} + \sum_{i=1}^m \pi_{ai} = \frac{E}{E-1} P_b Q_b - \sum_{j=1}^n c_{bj}(q_{bj}) - \sum_{i=1}^m c_{ai}(q_{ai}). \quad (10)$$

Величину (10) общественного эффекта, соответствующего состоянию вертикальных отраслей до интеграции, обозначим  $pw^-$ .

### **ОБЪЕДИНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО ПРОДУКТА И ПРЕДПРИЯТИЯ ОТРАСЛИ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА**

Рассмотрим результаты следующей трансформации структуры связей фирм нижележащей и вышележащей отрасли. Предприятие отрасли  $a$  объединяется с фирмой олигополии  $b$  в единую производственно-экономическую структуру. Без уменьшения общности можно считать, что эту интегрированную фирму создают предприятие  $n$  нижележащей отрасли и  $m$  вышележащей. Соответствующей нумерацией можно получить указанный случай структурной трансформации. Интегрированная фирма I производит промежуточный и конечный продукты и действует на рынке конечного. Обозначим её объём производства  $q_{bn} = q_{am} = q_l$ . Теперь отрасль промежуточной продукции состоит из  $m - 1$  независимых фирм, каждая из которых производит  $q_{ai}$  единиц товара,  $i = 1, \dots, m - 1$ . Выпуск отрасли  $a$  равен  $Q_{-m}^a = Q_a = \sum_{i=1}^{m-1} q_{ai}$ . Нижележащая отрасль  $b$  состоит из  $n - 1$  фирм, покупающих промежуточный продукт по цене  $P_a$ , выпускающих  $q_{bj}$ ,  $j = 1, \dots, n - 1$ , единиц конечного продукта и интегрированной фирмы, которая производит промежуточный и конечный продукт. Выпуск предприятий  $j = 1, \dots, n - 1$  отрасли  $b$  равен  $Q_{-n}^b = \sum_{j=1}^{n-1} q_{bj}$ . Суммарные объёмы

ёмы производства всех предприятий  $i = 1, \dots, m-1$  отрасли  $a$  и фирм  $j = 1, \dots, n-1$  олигополии  $b$  равны. Эту величину обозначим  $Q_{-l}$ :

$$Q_{-m}^a = Q_a = \sum_{i=1}^{m-1} q_{ai} = \sum_{j=1}^{n-1} q_{bj} = Q_{-n}^b = Q_{-l}, \text{ выпуск отрасли } b \text{ равен } Q_b = q_l + Q_{-l}. \quad (A7)$$

Каждая фирма отраслей  $b$  и  $a$  максимизирует свою прибыль:

$$\pi_l = P_b(q_l + Q_{-l})q_l - c_{bn}(q_l) - c_{am}(q_l); \quad (11)$$

$$\pi_{bj} = P_b(q_l + Q_{-l})q_{bj} - c_{bj}(q_{bj}) - P_a q_{bj}, j = 1, \dots, n-1; \quad (12)$$

$$\pi_{ai} = P_a(Q_{-l})q_{ai} - c_{ai}(q_{ai}), i = 1, \dots, m-1. \quad (13)$$

Последовательность формул, определяющих равновесие вертикальных олигополий в случае интеграции, повторяет предыдущий вариант. Приведём результаты для рассматриваемого случая структурной трансформации отраслей промышленности.

Для интегрированной фирмы, которая максимизирует прибыль  $\pi_l$ , условия оптимальности первого и второго порядка с учетом A1, A2, A4 имеют вид:

$$\frac{\partial \pi_l}{\partial q_l} = P_b \left( 1 - \frac{q_l}{EQ_b} \right) - MC_{am} - MC_{bn} = 0, \quad (14)$$

$$\frac{\partial^2 \pi_l}{\partial q_l^2} = -\frac{P_b}{EQ_b} \left( 2 - \frac{q_l}{Q_b} \left( 1 + \frac{1}{E} \right) \right) - \frac{(\alpha_{am} - 1)MC_{am} + (\alpha_{bn} - 1)MC_{bn}}{q_l} < 0. \quad (15)$$

В отрасли  $b$  условия оптимальности первого порядка для не интегрированных фирм задаются системой уравнений (3). Условия оптимальности второго порядка для фирм  $j = 1, \dots, n-1$  отрасли  $b$  совпадают с (7). Обратная функция спроса на промежуточный продукт:

$$P_a = P_b \left( 1 - \frac{Q_a}{(n-1)EQ_b} \right) - \frac{1}{(n-1)} \sum_{j=1}^{n-1} MC_{bj}. \quad (16)$$

Дифференцируя функцию производного спроса  $P_a$  и затем  $P_a'$  по объёму  $Q_a$  производства промежуточного продукта, используя описанный ранее прием, получим:

$$P_a' = -\frac{1}{(n-1)} \frac{P_b}{EQ_b} \left( n - \frac{Q_a}{Q_b} \left( 1 + \frac{1}{E} \right) \right) - \frac{1}{(n-1)Q_a} \sum_{j=1}^{n-1} (\alpha_{bj} - 1)MC_{bj},$$

$$P_a'' = \frac{P_b}{(n-1)Q_b^2} \frac{E+1}{E^2} \left( n+1 - \frac{Q_a}{Q_b} \left( 2 + \frac{1}{E} \right) \right) - \frac{1}{(n-1)Q_a^2} \sum_{j=1}^{n-1} (\alpha_{bj} - 1)(\alpha_{bj} - 2)MC_{bj}. \quad (17)$$

Условия оптимальности первого и второго порядка для фирм  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$  совпадают с (5), (8). Равновесие вертикальных олигополий после интеграции производителей промежуточного и конечного продуктов характеризуется значениями объёмов  $q_l, q_{bj}, j = 1, \dots, n-1, q_{ai}, i = 1, \dots, m-1$ , производства предприятий, для которых сумма квадратов функций  $R_l = \frac{\partial \pi_l}{\partial q_l}, R_{bj} = \frac{\partial \pi_{bj}}{\partial q_{bj}}, j = 1, \dots, n-1, R_{ai} = \frac{\partial \pi_{ai}}{\partial q_{ai}}, i = 1, \dots, m-1$ , реакции фирм минимальна и равна нулю:

$$R_2^* = \min_{q_l, q_{a1}, \dots, q_{am-1}, q_{b1}, \dots, q_{bn-1}} \left( R_l^2 + \sum_{i=1}^{m-1} R_{ai}^2 + \sum_{j=1}^{n-1} R_{bj}^2 \right) \quad (18)$$

при условиях  $Q_{-l} = Q_a = \sum_{i=1}^{m-1} q_{ai} = \sum_{j=1}^{n-1} q_{bj}$ ,  $Q_b = q_l + Q_{-l}$ .

В выражения  $R_l$ ,  $R_{bj}(q_{bj})$ ,  $R_{ai}(q_{ai})$  функция цены промежуточного продукта и её производная вычисляются по формулам (16), (17), а цена конечного продукта и предельные издержки фирм определяются из А2, А4.

Объёмы производства фирм, для которых  $R_2^* = 0$ , обозначим  $q_l^+$ ,  $q_{bj}^+$ ,  $j = 1, \dots, n-1$ ,  $q_{ai}^+$ ,  $i = 1, \dots, m-1$ . Этим величинам соответствует выпуск отрасли конечного продукта  $Q_b^+$ , прибыли фирм в равновесии  $\pi_l^+$  из (11),  $\pi_{bj}^+$ ,  $j = 1, \dots, n-1$ , из (12),  $\pi_{ai}^+$ ,  $i = 1, \dots, m-1$ , из (13), общественный эффект  $pw^+$  из (10).

Синергетический эффект по прибыли от вертикальной интеграции фирмы  $m$  отрасли  $a$  и предприятия  $n$  олигополии  $b$  равен

$$SE = \pi_l^+ - (\pi_{bn}^- + \pi_{am}^-). \quad (19)$$

В нём не учитывается величина трансформационных затрат, которые могут быть большими.

### **ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С УПРАВЛЯЕМОЙ МАРЖИНАЛИЗАЦИЕЙ В УСЛОВИЯХ НЕСОВЕРШЕННОЙ КОНКУРЕНЦИИ**

В этом варианте структурной трансформации фирма  $m$  отрасли  $a$  и предприятие  $n$  олигополии  $b$  применяют контрактную форму вертикальной интеграции – механизм управляемой маржинализации. Указанный выбор номеров предприятий не принципиален, так как отрасли не симметричны – функции производственных затрат олигополистов произвольны. Производитель  $m$  вышележащей отрасли  $a$  все  $q_{am}$  единиц промежуточного продукта продаёт по контрактной цене потребителю  $n$  нижележащей отрасли  $b$ . Контрактная цена  $P_{tr} = k \frac{c_{am}(q_{am})}{q_{am}} = kAC(q_{am})$  равна увеличенным в  $k$  раз средним издержкам производителя промежуточного продукта, где  $k$  – задаваемый участниками соглашения коэффициент маржинализации.

Фирма  $n$  отрасли  $b$  выпускает  $q_{bn}$  единиц конечного продукта и выплачивает своему поставщику из выручки фиксированную сумму – трансферт  $TF$ , обусловленный использованием контрактной цены  $P_{tr}$  ниже рыночной  $P_a$ . В результате затраты на промежуточный продукт фирмы  $n$ , действующей на конечном рынке, равны  $TR = P_{tr}q_l + TF$ , а выручка поставщика  $m$  составляет, соответственно,  $TR = P_{tr}q_l + TF$ . В силу А6 объём производства  $q_{bn} = q_{am} = q_l$ .

Фирмы  $i = 1, \dots, m-1$  и  $j = 1, \dots, n-1$  отраслей  $a$  и  $b$  совершают сделки по рыночной цене  $P_a$ . После изменения связей фирма  $n$  отрасли  $b$  не является конкурентом других

предприятий  $j = 1, \dots, n-1$ , выпускающих конечный продукт, а фирма  $m$  отрасли  $a$  не является конкурентом производителей промежуточного продукта  $i = 1, \dots, m-1$ . Суммарный выпуск всех предприятий  $i = 1, \dots, m-1$  отрасли  $a$  равен суммарному объёму производства фирм  $j = 1, \dots, n-1$  олигополии  $b$ , поэтому выполняется условие А7.

Каждая фирма отраслей  $b$  и  $a$  максимизирует свою прибыль:

$$\pi_{bj} = P_b(q_l + Q_{-l})q_{bj} - c_{bj}(q_{bj}) - P_a q_{bj}, j = 1, \dots, n-1; \quad (20)$$

$$\pi_{ai} = P_a(Q_{-l})q_{ai} - c_{ai}(q_{ai}), i = 1, \dots, m-1; \quad (21)$$

$$\pi_{bn} = P_b(q_l + Q_{-l})q_l - c_{bn}(q_l) - P_{tr}q_l - TF = P_b(q_l + Q_{-l})q_l - c_{bn}(q_l) - kc_{am}(q_l) - TF; \quad (22)$$

$$\pi_{am} = P_{tr} q_l - c_{am}(q_l) + TF = (k-1)c_{am}(q_l) + TF. \quad (23)$$

Для фирмы  $n$  отрасли  $b$ , которая максимизирует прибыль  $\pi_{bn}$ , применяя механизм управляемой маржинализации, условия оптимальности первого и второго порядка с учетом А1, А2, А4 имеют вид:

$$\frac{\partial \pi_{bn}}{\partial q_l} = P_b \left( 1 - \frac{q_l}{EQ_b} \right) - MC_{bn} - k MC_{am} = 0; \quad (24)$$

$$\frac{\partial^2 \pi_{bn}}{\partial q_l^2} = - \frac{P_b}{EQ_b} \left( 2 - \frac{q_l}{Q_b} \left( 1 + \frac{1}{E} \right) \right) - \frac{(\alpha_{am} - 1)k MC_{am} + (\alpha_{bn} - 1) MC_{bn}}{q_l} < 0. \quad (25)$$

В отрасли  $b$  условия оптимальности первого порядка для фирм  $j = 1, \dots, n-1$  задаются системой уравнений (3). Условия оптимальности второго порядка для этих производителей совпадают с (7). Обратная функция спроса на промежуточный продукт, её первая и вторая производные вычисляются по формулам (16), (17). Условия оптимальности первого и второго порядка для фирм  $i = 1, \dots, m-1$  отрасли  $a$  совпадают с (5), (8).

При применении механизма управляемой маржинализации равновесие вертикальных олигополий характеризуется значениями объёмов  $q_l, q_{bj}, j = 1, \dots, n-1, q_{ai}, i = 1, \dots, m-1$ , производства предприятий, для которых сумма квадратов функций  $R_l = \frac{\partial \pi_{bn}}{\partial q_l}, R_{bj} = \frac{\partial \pi_{bj}}{\partial q_{bj}}, j = 1, \dots, n-1, R_{ai} = \frac{\partial \pi_{ai}}{\partial q_{ai}}, i = 1, \dots, m-1$ , реакции фирм минимальна и равна нулю:

$$R_3^* = \min_{q_l, q_{a1}, \dots, q_{am-1}, q_{b1}, \dots, q_{bn-1}} \left( R_l^2 + \sum_{i=1}^{m-1} R_{ai}^2 + \sum_{j=1}^{n-1} R_{bj}^2 \right) \quad (26)$$

при условиях  $Q_- = Q_a = \sum_{i=1}^{m-1} q_{ai} = \sum_{j=1}^{n-1} q_{bj}, Q_b = q_l + Q_{-l}$ .

В выражения  $R_l, R_{bj}(q_{bj}), R_{ai}(q_{ai})$  функция цены промежуточного продукта и её производная вычисляются по формулам (16), (17), а цена конечного продукта и предельные издержки фирм определяются из А2, А4.

Объёмы производства фирм, для которых  $R_3^* = 0$ , обозначим  $q_l^*, q_{bj}^*, j = 1, \dots, n-1, q_{ai}^*, i = 1, \dots, m-1$ . Этим величинам соответствуют выпуск  $Q_b^* = q_l^* + \sum_{j=1}^{n-1} q_{bj}^*$ , цена  $P_b^* =$

$=P_b(Q_b^*)$  (A2) конечного продукта, прибыли фирм в равновесии  $\pi_{bj}^*$  из (20),  $j = 1, \dots, n-1$ ,  $\pi_{ai}^*$  из (21),  $i = 1, \dots, m-1$ ,  $\pi_{bn}^*$  (22),  $\pi_{am}^*$  из (23), общественный эффект  $pw^*$  из (10).

Синергетический эффект по прибыли от вертикальной координации фирмы  $m$  отрасли  $a$  и предприятия  $n$  олигополии  $b$  равен

$$SE(k) = (\pi_{bn}^* + \pi_{am}^*) - (\pi_{bn}^- + \pi_{am}^-) = \pi_{\Sigma}^*(k) - (\pi_{bn}^- + \pi_{am}^-). \quad (27)$$

Величина трансферта ограничена снизу и сверху, удовлетворяя условию  $TF_{\min} \leq TF \leq TF_{\max}$ . Переговорное множество  $[TF_{\min}, TF_{\max}]$  определяется следующими обстоятельствами. Для того чтобы сделка была выгодна фирме  $m$  отрасли  $a$ , её прибыль  $\pi_{am}^*$  с учётом второй части платежа  $TF$  должна быть не меньше, чем величина  $\pi_{am}^-$ , соответствующая случаю отказа от контрактной формы вертикального контроля. Из условия  $\pi_{am}^* \geq \pi_{am}^-$  следует, что  $TF \geq TF_{\min}$ . Отсюда

$$TF_{\min} = \pi_{am}^- - (P_{tr} q_l^* - c_{am}(q_l^*)) = \pi_{am}^- - (k-1)c_{am}(q_l^*). \quad (28)$$

При  $TF = TF_{\min}$  поставщик имеет такую же прибыль  $\pi_{am}^* = \pi_{am}^-$ , как при отказе от контрактной формы вертикальной интеграции, а с учетом (27) потребитель получает прибыль  $\pi_{bn}^* = \pi_{\Sigma}^*(k) - \pi_{am}^* = \pi_{bn}^- + SE(k)$ , равную максимальному результату при отказе от кооперативного поведения, увеличенному на синергетический эффект.

Из условия  $\pi_{bn}^* \geq \pi_{bn}^-$  следует, что  $TF \leq TF_{\max}$ . Верхняя граница  $TF_{\max}$ , соответствующая соотношению  $\pi_{bn}^* = \pi_{bn}^-$ , вычисляется как

$$\begin{aligned} TF_{\max} &= P_b^* q_l^* - c_{bn}(q_l^*) - P_{tr} q_l^* - \pi_{bn}^- = P_b^* q_l^* - c_{bn}(q_l^*) - k c_{am}(q_l^*) - \pi_{bn}^- = \\ &= \pi_{\Sigma}^*(k) - (k-1)c_{am}(q_l^*) - \pi_{bn}^-. \end{aligned} \quad (29)$$

Кроме значения  $k$  коэффициента маржинализации участники соглашения выбирают ставку трансферта  $\gamma$ ,  $0 \leq \gamma \leq 1$ , задающую долю синергетического эффекта, которую поставщик получает сверх прибыли  $\pi_{am}^-$ , соответствующей случаю его отказа от вертикального контроля. Фирма  $m$  дополнительно к величине  $\pi_{am}^-$ , соответствующей трансферту  $TF_{\min}$ , получает  $TF - TF_{\min}$  и её прибыль в итоге равна  $\pi_{am}^*$ . Отношение

$$\gamma = \frac{TF - TF_{\min}}{SE(k)} = \frac{TF - TF_{\min}}{TF_{\max} - TF_{\min}}, \quad 0 \leq \gamma \leq 1,$$

равно доле дополнительно получаемой в составе трансферта величины  $TF - TF_{\min}$  в синергетическом эффекте. В итоге трансферт  $TF$  определяется ставкой  $\gamma$ , а величина трансферта с учётом его границ  $TF_{\min}, TF_{\max}$  равна

$$TF = TF_{\min} + \gamma(TF_{\max} - TF_{\min}) = (1 - \gamma)TF_{\min} + \gamma TF_{\max}. \quad (30)$$

Показателем эффекта от применения механизма управляемой маржинализации является превышение  $\pi_j^+ - \pi_{\Sigma}^*(k)$  прибыли интегрированной фирмы относительно суммар-

ной прибыли вертикально контролируемых предприятий. Участники соглашения о применении рассматриваемой формы взаимодействия заинтересованы в минимальном значении этой величины.

Исходными данными для модели служат параметры функций спроса на конечный продукт и производственных затрат фирм вышележащей и нижележащей отраслей, условия контракта по вертикальной координации.

**Входная информация:**

$m$  – число предприятий вышележащей отрасли;

$\alpha_{ai}$  – эластичность издержек по объёму выпуска фирмы  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$ ;

$\beta_{ai}$  – издержки производства при единичном объёме выпуска фирмы  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$ ;

$n$  – число предприятий нижележащей отрасли;

$E$  – эластичность спроса на продукт отрасли  $b$  по цене;

$a$  – цена конечного продукта при единичном объёме отраслевого выпуска;

$\alpha_{bj}$  – эластичность издержек по объёму выпуска фирмы  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ ;

$\beta_{bj}$  – издержки производства при единичном объёме выпуска фирмы  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ .

$k$  – коэффициент маржинализации;

$\gamma$  – ставка трансферта.

Перечисленные исходные данные модели позволяют выполнить поиск решения задач (9), (18) и (26), для которых, соответственно,  $R_1^* = 0$ ,  $R_2^* = 0$ ,  $R_3^* = 0$ . В результате получаем искомые объёмы производства фирм и связанные с ними показатели состояния вертикальных отраслей промышленности при различных вариантах их структурной трансформации.

**Выходная информация:**

$q_{bj}$  – объём производства фирмы  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ ;

$q_{ai}$  – объём производства фирмы  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$ ;

$Q_b$  из А6 – выпуск продукта отрасли  $b$ ;

$Q_a$  из А6, А7 – выпуск продукта отрасли  $a$ ;

$P_b(Q_b)$  из А2 – цена продукта отрасли  $b$ ;

$c_{ai}(q_{ai})$  – суммарные операционные затраты (А4) фирмы  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$ ;

$MC_{ai}$  из (5) – предельные операционные затраты фирмы  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$ ;

$\pi_{ai}$  из (2) – прибыль фирмы  $i = 1, \dots, m$  отрасли  $a$ ;

$\frac{\partial^2 \pi_{ai}}{\partial q_{ai}^2} < 0$  из (8) – условия максимума прибыли второго порядка фирм  $i = 1, \dots, m$

отрасли  $a$ ;

$P_a(4)$  – цена продукта отрасли  $a$ ;

$E_a(5)$  – эластичность производного спроса по цене продукта отрасли  $a$ ;

$P'_a, P''_a$  из (6) – первая и вторая производные функции цены промежуточного продукта;

$\frac{\partial MR_j^b}{\partial q_{bj}} - c''_b(q_{bj})$  из (7) – условие максимума прибыли второго порядка фирм

$j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ ;

$c_{bj}(q_{bj}) + P_a q_{bj}$  – суммарные операционные затраты из А3, А4 фирмы  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ , включающие стоимость промежуточных продуктов;

$MC_{bj}$  из (3) – предельные операционные затраты фирмы  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ ;

$\pi_{bj}$  из (1) – прибыль фирмы  $j = 1, \dots, n$  отрасли  $b$ ;

$\pi_I$  из (11) – прибыль интегрированной фирмы;

$\frac{\partial \pi_I}{\partial q_I} = 0$  из (14) – условие оптимальности первого порядка для интегрированной

фирмы;

$\frac{\partial^2 \pi_I}{\partial q_I^2} < 0$  из (15) – условие максимума прибыли второго порядка интегрированной

фирмы;

$P_{tr} = k \frac{c_{am}(q_{am})}{q_{am}}$  – контрактная цена продукта фирмы  $m$  отрасли  $a$ ;

$TF_{\min}$  из (28) – минимальная величина трансферта;

$TF_{\max}$  из (29) – максимальная величина трансферта;

$TF$  из (30) – трансферт;

$SE, SE(k)$  из (19), (27) – синергетический эффект от вертикальной интеграции и, соответственно, координации;

$pw^-, pw^+, pw^*$  из (10) – величина общественного благосостояния при отсутствии вертикальной интеграции, функционировании интегрированной фирмы и, соответственно, применении механизма управляемой маржинализации;

$\pi_I^+ - (\pi_{bn}^* + \pi_{am}^*)$  – превышение прибыли интегрированной фирмы относительно суммарной прибыли вертикально контролируемых предприятий;

$p1(k) = (\pi_{bn}^* + \pi_{am}^*) / \pi_I^+$  – отношение суммарной прибыли фирм при контрактной форме их вертикального контроля к прибыли интегрированной фирмы;

$p2, p2(k)$  – прирост суммарной прибыли фирм, в результате интеграции  $p2 = SE / (\pi_{bn}^- + \pi_{am}^-)$ , в случае вертикального контроля  $p2(k) = SE(k) / (\pi_{bn}^- + \pi_{am}^-)$ ;

$p3, p3(k)$  – прирост общественного благосостояния, при вертикальной интеграции  $p3 = (pw^+ - pw^-) / pw^-$ , а при использовании управляемой маржинализации  $p3(k) = (pw^* - pw^-) / pw^-$ ;

$p4(k) = (\pi_{am}^* - \pi_{am}^-) / \pi_{am}^-$  – прирост прибыли производителя промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем конечного продукта;

$p5(k) = (\pi_{bn}^* - \pi_{bn}^-) / \pi_{bn}^-$  – прирост прибыли производителя конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем промежуточного продукта;

$p6(k) = (q_{bn}^* - q_{bn}^-) / q_{bn}^-$  – прирост выпуска производителя конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем промежуточного продукта, %;

$p7(k) = (q_{am}^* - q_{am}^-) / q_{am}^-$  – прирост выпуска производителя промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем конечного продукта, %;

$p8(k) = (\pi_{ai}^* - \pi_{ai}^-) / \pi_{ai}^-$  – прирост прибыли доминирующего в отрасли производителя  $i$  промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента, %;

$p9(k) = (\pi_{bj}^* - \pi_{bj}^-) / \pi_{bj}^-$  – прирост прибыли доминирующего в отрасли производителя  $j$  конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента, %;

$p10(k) = (q_{ai}^* - q_{ai}^-) / q_{ai}^-$  – прирост выпуска доминирующего в отрасли производителя  $i$  промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента, %;

$p11(k) = (\pi_{bj}^* - \pi_{bj}^-) / \pi_{bj}^-$  – прирост выпуска доминирующего в отрасли производителя конечного продукта в результате вертикальной контрактной интеграции его конкурента, %.

Исследуем конкурентные преимущества фирм при использовании ими механизма управляемой маржинализации в условиях вертикально связанных отраслей промышленности. В вышележащей отрасли  $a$  (число предприятий  $m = 3$ ) конкурируют три фирмы –  $a1$ ,  $a2$  и  $a3$ , в нижележащей  $b$  (число предприятий  $n = 3$ ) конечный продукт производят фирмы  $b1$ ,  $b2$  и  $b3$ . Анализ результатов основан на сравнении различных вариантов связей и форм взаимодействия фирм выше- и нижележащей отраслей.

Вариант 1. Равновесие вертикальных олигополий до интеграции.

Вариант 2. Состояние вертикальных олигополий после объединения производителя  $a3$  промежуточного продукта и предприятия  $b3$  отрасли конечного продукта.

Вариант 3. Равновесие вертикальных олигополий в результате контрактной вертикальной интеграции, при которой фирма  $b3$  отрасли конечного продукта и  $a3$  отрасли промежуточного продукта применяют механизм управляемой маржинализации.

В первом варианте конкурентные преимущества фирм  $a3$  и  $b3$  определяются путём сравнения с базовым вариантом вертикальных олигополий до интеграции. Фирмы вышележащей отрасли продают промежуточный продукт по рыночной цене  $P_a$  конечным производителям. Входная и выходная информация, характеризующая вертикальные олигополии в равновесии до интеграции предшествующей и последующей фирм приведена в табл. 1. Величина  $R_1^* = 8,35E-07$  индикатора условий оптимальности первого порядка совместно с критериями максимума прибыли второго порядка свидетельствуют о равновесном по Курно–Нэшу состоянии вертикальных отраслей промышленности. Различные значения параметров функций производственных издержек фирм вышележащей и нижележащей отраслей обуславливают отличные друг от друга объёмы выпуска в равновесии.

Таблица 1

**Характеристики вертикальных отраслей до интеграции фирм  $a3$  и  $b3$**

$pw$ – общественное благосостояние	10934,74		
<b>Вышележащая отрасль</b>			
$m$ – число предприятий	3		
$Q_a$ – отраслевой выпуск	1604,23		
$P_a$ – цена промежуточного продукта	2,50		
$E_a$ – эластичность производного спроса по цене	1,15		
$P'_a, P''_a$ – первая и вторая производные функции цены промежуточного продукта	-0,00136	0,00000	
<b>Производитель промежуточного продукта</b>	$a1$	$a2$	$a3$
$\alpha_{ai}$ – эластичность издержек по объёму выпуска	1,09	1,05	1,07
$\beta_{ai}$ – издержки производства при единичном объёме выпуска	1,08	1,06	1,07
Условие максимума прибыли предприятия первого порядка	-0,000008	0,000114	-0,000113
$q_{ai}$ – объём производства	366,99	703,89	533,35
$c_{ai}(q_{ai})$ – суммарные операционные затраты	674,37	1035,58	885,70
$MC_{ai}$ – предельные операционные затраты	2,00	1,54	1,78
$\pi_{ai}$ – прибыль предприятия	243,80	725,46	448,68
<b>Нижележащая отрасль</b>			
$n$ – число предприятий	3		
$Q_b$ – отраслевой выпуск конечного продукта	1604,23		
$P_b(Q_b)$ – цена конечного продукта	4,99		
$E$ – эластичность спроса на конечный продукт по цене	2		
$a$ – цена конечного продукта при единичном объёме отраслевого выпуска	200		
<b>Производитель конечного продукта</b>	$b1$	$b2$	$b3$
$\alpha_{bj}$ – эластичность издержек по объёму выпуска	1,07	1,05	1,06
$\beta_{bj}$ – издержки производства при единичном объёме выпуска	1,09	1,05	1,08
Условие максимума прибыли предприятия первого порядка	-0,000248	-0,00047	0,00072
$q_{bj}$ – объём производства	451,49	623,89	528,85
Суммарные затраты, включающие стоимость промежуточных продуктов	1884,50	2464,67	2155,17
$MC_{bj}$ – предельные операционные затраты	1,79	1,52	1,67
$\pi_{bj}$ – прибыль фирмы	369,98	650,68	485,58

В вышележащей отрасли  $a$  предельные операционные затраты фирм  $a1$ ,  $a2$  и  $a3$  равны, соответственно, 2,00, 1,54 и 1,78. Средние их операционные затраты – 1,84, 1,47, 1,66. Доли этих фирм в выпуске отрасли равны, соответственно, 0,23, 0,44, 0,33. Конкурентные преимущества, обусловленные производственными затратами в отрасли промежуточного продукта имеет доминирующая фирма  $a2$  с наибольшей долей продаваемой продукции.

В нижележащей отрасли  $b$  предельные операционные затраты фирм  $b1$ ,  $b2$  и  $b3$  равны, соответственно, 1,79, 1,52 и 1,67. Средние их операционные затраты, включающие стоимость промежуточных продуктов, равны 4,17, 3,95, 4,08. Доли этих фирм в выпуске отрасли равны, соответственно, 0,28, 0,39, 0,33. Конкурентные преимущества, обусловленные производственными затратами в отрасли конечного продукта имеет доминирующая фирма  $b2$  с наибольшей долей на рынке.

*Второй вариант* соответствует структурной трансформации после объединения фирм  $a3$  и  $b3$ . В результате этого выпуск  $q_{a3}$  единиц промежуточной продукции подразделения  $a3$  интегрированной фирмы передается подразделению  $b3$ , производящему конечный продукт в объеме  $q_{b3} = q_{a3}$ . Фирмы  $a1$  и  $a2$  вышележащей отрасли продают промежуточный продукт по рыночной цене  $P_a$  производителям  $b1$  и  $b2$  конечного продукта. Входная и выходная информация, характеризующая вертикальные дуополии в равновесии после интеграции приведена в табл. 2.

Значение  $R_2^* = 0$  индикатора отраслевого равновесия совместно с условиями максимума прибыли второго порядка свидетельствуют о равновесном по Курно–Нэшу состоянии вертикальных олигополий. Для анализа результатов вертикальной интеграции без изменения технологического способа параметры функций производственных затрат остались теми же, что до создания единой фирмы. В результате вертикальной интеграции суммарная прибыль  $\pi_{a3} + \pi_{b3}$  выросла на 29,49%, что даёт синергетический эффект от этой структурной трансформации  $SE = 275,50$ . Отраслевой выпуск конечного продукта увеличился на 12,16%, общественное благосостояние на 2,17%.

*Третий вариант* соответствует применению фирмами  $a3$  и  $b3$  механизма управляемой маржинализации. Продукция  $a3$  в объеме  $q_{a3}$  продается потребителю  $b3$  по контрактной цене  $P_{tr}$ , равной увеличенным в  $k$  раз средним издержкам производителя  $a3$  промежуточного продукта. Фирма  $b3$  производит  $q_{b3}$  единиц конечной продукции. Условия сделки включают выплату трансферта  $TF$ . Фирмы  $a1$  и  $a2$  вышележащей отрасли продают промежуточный продукт по рыночной цене  $P_a$  производителям  $b1$  и  $b2$  конечного продукта. Характеристики отраслей в условиях этой формы вертикального контроля фирм  $a3$  и  $b3$  приведены в табл. 3. Они соответствуют величине ставки трансферта  $\gamma = 0,5$ , при которой поставщик  $a3$  получает в составе трансферта половину синергетического эффекта сверх его гарантированной прибыли  $\pi_{a3}^- = 448,68$ , соответствующей случаю отказа от вертикального контроля. Результаты функционирования производителей рассчитаны для ряда значений коэффициента маржинализации  $k = 0,09, 1,00, 1,30, 1,40, 1,57$ . Для этих вари-

антов значений  $k$  величина индикатора отраслевого равновесия  $R_3^* = 0$ . Выполняются условия максимума прибыли второго порядка. Характеристики фирм в равновесии, соответствующем значениям  $k = 1,00, 1,30, 1,40$  приведены для производителей  $a1, b1, a2, b2, a3, b3$  в соответствующих смежных трех столбцах табл. 3.

Таблица 2

**Характеристики вертикальных отраслей после интеграции фирм  $a3$  и  $b3$**

$p_w$ – общественное благосостояние	11172,08		
<b>Вышележащая отрасль</b>			
$m$ – число предприятий	2		
$Q_a$ – отраслевой выпуск	917,94		
$P_a$ – цена промежуточного продукта	2,48		
$E_a$ – эластичность производного спроса по цене	1,72		
$P'_a, P''_a$ – первая и вторая производные функции цены промежуточного продукта	-0,00157	0,00001	
<b>Производитель промежуточного продукта</b>	$a1$	$a2$	
$\alpha_{ai}$ – эластичность издержек по объёму выпуска	1,09	1,05	1,07
$\beta_{ai}$ – издержки производства при единичном объёме выпуска	1,08	1,06	1,07
Условие максимума прибыли предприятия первого порядка	0,0000	0,0000	
$q_{ai}$ – объём производства	317,61	600,32	
$c_{ai}(q_{ai})$ – суммарные операционные затраты	576,10	876,21	
$MC_{ai}$ – предельные операционные затраты	1,98	1,53	
$\pi_{ai}$ – прибыль предприятия	210,47	610,47	
<b>Нижележащая отрасль</b>			
$n$ – число предприятий	3		
$Q_b$ – отраслевой выпуск конечного продукта	1799,34		
$P_b(Q_b)$ – цена конечного продукта	4,71		
$E$ – эластичность спроса на конечный продукт по цене	2		
$a$ – цена конечного продукта при единичном объёме отраслевого выпуска	200		
<b>Производитель конечного продукта</b>	$b1$	$b2$	$a3+b3$
$\alpha_{bj}$ – эластичность издержек по объёму выпуска	1,07	1,05	1,06
$\beta_{bj}$ – издержки производства при единичном объёме выпуска	1,09	1,05	1,08
Условие максимума прибыли предприятия первого порядка	0,0000	0,0000	0,0000
$q_{bj}$ – объём производства	363,52	554,41	881,40
Суммарные затраты, включающие стоимость промежуточных продуктов	1498,93	2171,38	2945,97
$MC_{bj}$ – предельные операционные затраты	1,76	1,51	3,56
$\pi_{bj}$ – прибыль фирмы	215,05	442,64	1209,75
$SE$ – синергетический эффект			275,50

Для данных вертикальных олигополий увеличение коэффициента маржинализации приводит к уменьшению объёма производства фирм  $a3, b3$ , увеличению объёма производства их конкурентов, уменьшению выпуска отрасли конечного продукта. Кроме этого, прибыль фирм, участвующих в кооперации, уменьшается, прибыль их конкурентов увеличивается, общественное благосостояние уменьшается. Суммарная прибыль фирм с управляемой маржинализацией и синергетический эффект уменьшаются с увеличением

$k > 1$ . Для  $k = 1$  их значения такие же, как для интегрированной фирмы. При  $k = 0,07$  суммарная прибыль  $\pi_{b3}^* + \pi_{a3}^*$  превышает прибыль интегрированной структуры  $\pi_7^+$  на 16,06. Для исследуемых вертикальных несимметричных олигополий с нелинейными функциями затрат и конечного спроса указанные эффекты свидетельствуют о том, что фирмам, применяющим данную форму взаимодействия, по критерию максимизации прибыли выгодно минимальное значение коэффициента маржинализации. В этом случае величина общественного благосостояния также максимальна.

Эффекты вертикального контроля при различных значениях коэффициента маржинализации приведены в табл. 4. Указаны относительные приросты в процентах показателей вертикальных дуополий в равновесии. Значения  $p2, p2(k)$  – изменения суммарной прибыли фирм,  $p3, p3(k)$  – общественного благосостояния при  $k = 1$  совпадают. Это происходит потому, что при единичной величине коэффициента маржинализации механизм взаимодействия обеспечивает достижение вертикально интегрированной прибыли. При  $k = 0,9$  отношение  $p1(k)$  суммарной прибыли фирм при контрактной форме их вертикального контроля к прибыли интегрированной фирмы превышает единицу. Фирмы получают больше прибыли, чем в случае их объединения. Для  $k > 1$  увеличение коэффициента маржинализации приводит к уменьшению прироста  $p2(k)$  суммарной прибыли фирм, общественного благосостояния  $p3(k)$ , прибыли  $p4(k)$  производителя промежуточного продукта в результате контракта, прибыли  $p5(k)$  связанного с ним производителя конечного продукта. Увеличение  $k$  приводит к уменьшению прироста выпуска  $p6(k)$  производителя конечного продукта, выпуска  $p7(k)$  производителя промежуточного продукта в результате контракта. Эти эффекты показывают, что применяющие механизм управляемой маржинализации фирмы заинтересованы в минимальном значении  $k$ .

Увеличение коэффициента маржинализации фирмами, осуществляющими вертикальный контроль, приводит к противоположным изменениям показателей у их конкурентов. Возрастают отрицательные значения приростов  $p8(k), p9(k)$  – прибыли производителей промежуточного и конечного продуктов,  $p10(k), p11(k)$  – выпуска производителей промежуточного и конечного продуктов. Эти эффекты свидетельствуют о том, что уменьшение прибыли и объёмов производства не применяющих механизм кооперативного поведения фирм тем ниже, чем большее значение  $k$  выбирают фирмы, использующие вертикальный контроль. Итак, конкуренты предприятий, выбирающих величину коэффициента маржинализации, не заинтересованы в минимальном его значении.

Таблица 3

**Характеристики отраслей в условиях вертикального контроля фирм a3 и b3  
при различных значениях коэффициента маржинализации**

Общественное благосостояние	11172,05				10895,6			10804,3		
Коэффициент маржинализации		1,000					1,300			1,400
<b>Число предприятий вышележащей отрасли</b>	3				3			3		
Отраслевой выпуск промежуточного продукта	917,95				964,92			975,94		
Цена промежуточного продукта	2,48	1,72			2,61		2,18	2,65		2,33
Эластичность производного спроса по цене	1,72				1,55			1,51		
Первая и вторая производные функции цены промежуточного продукта	-0,00157	0,00001			-0,00175	0,00001		-0,00180	0,00000	
Производитель промежуточного продукта	a1	a2	a3	a1	a1	a2	a3	a1	a2	a3
Эластичность переменных издержек по объёму выпуска	1,09	1,05	1,07	1,09	1,09	1,05	1,07	1,09	1,05	1,07
Переменные издержки производства при единичном объёме выпуска	1,08	1,06	1,07	1,08	1,08	1,06	1,07	1,08	1,06	1,07
Условие максимума прибыли предприятия первого порядка	-0,0001	0,0000			0,0002	0,0003		0,0002	0,0007	
Объём производства	317,64	600,31	881,36	350,74	614,18	628,65	359,19	616,75	616,75	561,08
Суммарные операционные затраты	576,15	876,19	1516,0	641,88	897,47	1056,0	658,76	901,41	901,41	935,06
Предельные операционные затраты	1,98	1,53	1,84	1,99	1,53	1,53	1,80	2,00	1,53	1,78
Прибыль предприятия	210,48	610,46	586,42	272,82	704,29	528,62	291,78	730,73	502,21	
<b>Число предприятий нижележащей отрасли</b>	3				3			3		
Отраслевой выпуск конечного продукта	1799,31				1593,57			1537,02		
Цена конечного продукта	4,71				5,01			5,10		
Эластичность спроса на конечный продукт по цене	2				2			2		
Цена конечного продукта при единичном объёме отраслевого выпуска	200				200			200		

Окончание табл. 3

	b1	b2	b3									
Производитель конечного продукта												
Эластичность издержек по объёму выпуска	1,07	1,05	1,06	1,07	1,05	1,06	1,07	1,05	1,06	1,07	1,05	1,06
Издержки производства при единичном объёме выпуска	1,09	1,05	1,08	1,09	1,05	1,08	1,09	1,05	1,08	1,09	1,05	1,08
Условие максимума прибыли предприятия первого порядка	0,0000	0,0000	0,0001	-0,0003	0,0003	0,0001	-0,0005	0,0005	0,0001	-0,0005	0,0005	0,0001
Объём производства	363,54	554,41	881,36	399,81	565,11	628,65	409,01	566,93	628,65	409,01	566,93	561,08
Суммарные операционные затраты, включающие стоимость промежуточных продуктов	1499,01	2171,36	2945,85	1705,53	2288,34	2372,24	1761,55	2317,64	2372,24	1761,55	2317,64	2194,99
Пределные операционные затраты	1,76	1,51	1,72	1,77	1,51	1,69	1,78	1,51	1,69	1,78	1,51	1,67
Прибыль предприятия	215,06	442,65	623,32	297,56	542,90	565,52	324,97	574,52	565,52	324,97	574,52	539,11
Ставка трансферта			0,5			0,5						0,5
Минимальная величина трансферта			448,68			131,87						74,65
Максимальная величина трансферта			724,16			291,76						181,73
Трансферт			586,42			211,81						128,19
Синергетический эффект от вертикальной координации			275,48			159,89						107,07
Превышение прибыли интегрированной фирмы относительно суммарной прибыли вертикально контролируемых предприятий			0,01			115,60						168,43

Таблица 4

## Эффекты вертикального контроля при различных значениях коэффициента маржинализации

	Интегрирующая фирма	Контрактная форма вертикального контроля					
		0,9	1	1,3	1,4	1,57	
$k$ – коэффициент маржинализации							
$p1(k)$ – отношение суммарной прибыли фирм при контрактной форме их вертикального контроля к прибыли интегрированной фирмы		1,0133	1,0000	0,9044	0,8608	0,7788	
$p2, p2(k)$ – прирост суммарной прибыли фирм в результате их интеграции или вертикального контроля, %	29,49	31,21	29,49	17,11	11,46	0,85	
$p3, p3(k)$ – прирост общественного благосостояния, %	2,17	2,99	2,17	-0,36	-1,19	-2,57	
$p4(k)$ – прирост прибыли производителя промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем конечного продукта, %		32,49	30,70	17,82	11,93	0,89	
$p5(k)$ – прирост прибыли производителя конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем промежуточного продукта, %		30,02	28,37	16,46	11,03	0,82	
$p6(k)$ – прирост выпуска производителя конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем промежуточного продукта, %		86,59	66,66	18,87	6,09	-12,85	
$p7(k)$ – прирост выпуска производителя промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции с производителем конечного продукта, %		51,19	39,29	10,76	3,13	-8,18	
$p8(k)$ – прирост прибыли доминирующего в отрасли производителя промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента, %		-20,86	-15,85	-2,92	0,73	6,27	
$p9(k)$ – прирост прибыли доминирующего в отрасли производителя конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента, %		-37,38	-31,97	-16,56	-11,70	-3,66	
$p10(k)$ – прирост выпуска доминирующего в отрасли производителя промежуточного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента, %		-15,77	-14,72	-12,74	-12,38	-11,92	
$p11(k)$ – прирост выпуска доминирующего в отрасли производителя конечного продукта в результате вертикальной контрактной интеграции его конкурента, %		-12,10	-11,14	-9,42	-9,13	-8,74	

Увеличение конкурентных преимуществ фирм, применяющих механизм, при уменьшении коэффициента маржинализации демонстрирует доля их выпуска на рынке отраслевого продукта. Доля  $\delta = q_{a3}^*/(Q_a^* + q_3^*)$  в отраслевом выпуске производителя  $a3$  промежуточного продукта в результате его контрактной вертикальной интеграции с предприятием  $b3$  при уменьшении  $k = 1,57, 1,40, 1,30, 1,00, 0,09$  увеличивается на 31,7%, 36,5%, 39,4%, 49,0%, 52,4%, соответственно. Доля  $\delta = q_{a2}^*/(Q_a^* + q_3^*)$  в выпуске доминирующего производителя  $a2$  промежуточного продукта контрактной вертикальной интеграции его конкурента  $a3$  уменьшается на 42,7%, 40,1%, 38,5%, 33,4%, 31,5% при уменьшении  $k = 1,57, 1,40, 1,30, 1,00, 0,09$ . Увеличение доли производителя промежуточного продукта, применяющего механизм, и уменьшение доли доминирующего производителя промежуточного продукта, не участвующего в контрактной вертикальной интеграции, свидетельствуют об увеличении конкурентных преимуществ фирм, выбирающих минимальные значения коэффициента маржинализации.

Доля  $\delta = q_{b3}^*/Q_b^*$  в отраслевом выпуске  $b3$  конечного продукта в результате его контрактной вертикальной интеграции с предприятием  $a3$  при уменьшении  $k = 1,57, 1,40, 1,30, 1,00, 0,09$  увеличивается на 31,7%, 36,5%, 39,4%, 48,9%, 52,4%, соответственно. Доля  $\delta = q_{b2}^*/Q_b^*$  в отраслевом выпуске доминирующего производителя  $b2$  конечного продукта в результате контрактной вертикальной интеграции его конкурента  $b3$  уменьшается на 30,2%, 30,1%, 30,0%, 29,4%, 29,1% при уменьшении  $k = 1,57, 1,40, 1,30, 1,00, 0,09$ . Увеличение доли производителя конечного продукта, применяющего механизм, и уменьшение доли доминирующего производителя конечного продукта, не участвующего в контрактной вертикальной интеграции, свидетельствуют об увеличении конкурентных преимуществ фирм, выбирающих минимальные значения коэффициента маржинализации.

Механизм управляемой маржинализации позволяют участникам получать величину суммарной прибыли, как при создании ими интегрированной фирмы. Контролируемая маржа определяется коэффициентом, равным отношению цены промежуточного продукта к средним издержкам поставщика. Управление основано на установлении цены этого продукта ниже рыночной и наличию компенсационного трансферта, выплачиваемого производителем конечного продукта из выручки тогда, когда необходимо обеспечить уровни прибыли, соответствующие выгоды сделки обоим участникам. В этом случае каждая фирма получает прибыль не меньше, чем в случае отказа от кооперативного поведения.

Коэффициент маржинализации изменяется в допустимом интервале, нижняя граница которого равна единице, а верхняя – значению, при котором суммарная прибыль применяющих механизм фирм не меньше её величины в случае отказа этих предприятий от вертикального контроля. От величины коэффициента зависят суммарная прибыль и трансферт, а последний дополнительно определяется величиной ставки. Данная ставка задаёт долю синергетического эффекта, которую предприятие-поставщик получает сверх

минимально гарантированной прибыли. Синергетический эффект, измеряемый превышением суммарной прибыли фирм с механизмом управляемой маржинализации, относительно минимально гарантированной величины, также зависит от величины коэффициента маржинализации. Переговорное множество значений трансферта суть интервал. Нижняя его граница соответствует случаю, когда прибыль поставщика равна минимальному гарантированному результату. При величине трансферта, равной верхней границе интервала, минимальную гарантированную прибыль получает потребитель.

Влияние коэффициента маржинализации на объёмы производства таково: в ниже- и вышележащей отраслях при его увеличении выпуск фирмы с механизмом вертикального контроля уменьшается, а суммарный объём производства всех конкурентов фирмы увеличивается. При уменьшении коэффициента в допустимой области суммарная прибыль фирм – участников кооперации и синергетический эффект увеличиваются. Выгода потребителей конечного продукта возрастает при уменьшении коэффициента маржинализации.

Прибыли производителей промежуточного и конечного продуктов с учётом трансферта равны величинам их минимальных гарантированных результатов, увеличенных на доли синергетического эффекта, которые каждый получает в зависимости от ставки трансферта при выбранной величине коэффициента маржинализации. При уменьшении коэффициента от максимально допустимого значения до единицы одновременно увеличивается прибыль поставщика и потребителя от минимального гарантированного результата для каждого предприятия до максимальных значений, соответствующих выбранной ими величине ставки трансферта. Прибыль производителя промежуточного продукта без учёта трансферта при увеличении коэффициента маржинализации от единицы до максимально допустимого значения возрастает от нуля и достигает максимального значения, которое может превышать прибыль фирмы при отсутствии вертикального контроля.

Увеличение доли производителей промежуточного и конечного продуктов, применяющих механизм управляемой маржинализации, и уменьшение доли доминирующих производителей этих продуктов, не участвующих в контрактной вертикальной интеграции, свидетельствуют об увеличении конкурентных преимуществ фирм, выбирающих минимальные значения коэффициента маржинализации.

## ЛИТЕРАТУРА

- Портер М.* Конкурентная стратегия. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
- Плецинский А.С., Жильцова Е.С.* Анализ результатов модернизации производства в условиях олигопольной конкуренции инноватора и его преследователя // Экономика и математические методы. 2013а. Т. 49. №1.
- Плецинский А.С., Жильцова Е.С.* Вычислимая модель модернизируемой отрасли // Экономика и математические методы. 2013б. Т. 49. №3.
- Плецинский А.С.* Вертикальные межфирменные взаимодействия с управляемой надбавкой к затратам // Экономика и математические методы. 2014. Т. 50. №4.

## КРИПТОВАЛЮТА КАК ИНСТИТУТ ФОНДОВОГО РЫНКА (на примере биткоина)\*

Криптовалюта (англ. *cryptocurrency*) – вид цифровой валюты, эмиссия и учет которой основан на криптографических методах (например, методах защиты информации, *proof of work*<sup>1</sup>, и асимметрического шифрования), а функционирование системы происходит децентрализованно в компьютерной распределенной (так называемой – пиринговой) сети [1]. Существующие на сегодня криптовалюты используют принцип анонимности – все транзакции публичны, но привязки их к конкретному пользователю системой нет (хотя его личность в большинстве случаев может быть установлена, если известна дополнительная информация).

По своей природе криптовалюта относится к категории альтернативных частных, фидуциарных (основанных на доверии) денег, эмитируемых и используемых в обращении частными институциональными инвесторами. Во многих странах выпуск частных (альтернативных) денег запрещен, в других государствах строго регламентирован. В США в период так называемой «Свободной банковской эры» (1837–1866 гг.) было выпущено около 8 тыс. различных видов частных денег; причем эмитентами выступали отдельные штаты, города, муниципалитеты, банки, магазины, отдельные индивиды и т.д. И до настоящего времени частные деньги в США официально разрешены, но регламентированы (номинальный курс должен быть выше доллара, операции на их основе облагаются налогом). В 2009 г. выпуск альтернативных денег в США активизировался в связи с мировым финансовым кризисом.

Идеи альтернативных частных денег были высказаны практически одновременно и независимо друг от друга в 1974 г. Б. Клайном [2] и в 1975 г. Фридрихом фон Хайеком [3].

Ф. фон Хайек, известный представитель австрийской научной школы, в своей книге «Частные деньги» выступил с критикой имеющейся денежной системы и предложил принципиально новый план достижения ее стабильности, основанный на свободной конкуренции альтернативных частных валют. Подобно тому, как конкуренция между обычными товарами способствует улучшению их потребительских свойств и отбраковке низкокачественной продукции, конкуренция между частными валютами произведет отсев «плохих» валют, оставив функционировать те из них, которые лучше выполняют функции денег. Децентрализация денежного обращения будет способствовать его улучшению, поскольку государственная монополия в области денежной эмиссии неизбежно приводит к «порче денег» и крайне вредна для общества [3].

---

\* Работа подготовлена при финансовой поддержке РГНФ (грант № 15-32-01213).

<sup>1</sup> Термином «*proof of work*» обозначается схема доказательств выполнения какой-то работы, когда ее трудно выполнить, но само выполнение легко проверить.

Идеи Хайека были в дальнейшем поддержаны лауреатом Нобелевской премии по экономике Милтоном Фридманом в 1986 г. в статье «Has Government Any Role in Money?» [4]. В ходе развивающейся научной дискуссии неожиданно выяснилось, что денежные системы, основанные на принципах свободной конкуренции и существовавшие до эпохи центральных банков, были достаточно эффективны.

Таким образом, сам феномен альтернативных частных денег имеет под собой и солидную методическую базу, и практический опыт функционирования.

Современные варианты частных денег в виде криптовалюты представлены различными компьютерными денежными системами: Bitcoin, PPCoin, Novacoin, Namecoin, Sifcoin, Litecoin, Quark и другими.

Однако наибольшее распространение получила криптовалюта Bitcoin, обладающая хорошо прописанным протоколом (правилами пользования системой и условиями ее функционирования), а также наибольшей капитализацией. Все остальные криптовалюты, как правило, представляют собой некоторые модификации bitcoin и используют алгоритм аналогичный этой системе. В табл. 1 представлен сравнительный анализ некоторых видов криптовалют, свидетельствующий о бесспорном доминировании bitcoin в настоящий момент времени.

Таблица 1

*Сравнительный анализ различных криптовалют [5, 6]*

Наименование валюты	Код	Год появления	Автор	Сайт	Рыночная капитализация	Хеш *	Примечание
Bitcoin	BTC	2009	Satoshi Nakamoto	bitcoin.org	7 млрд USD**	SHA-256	Первая и самая популярная криптовалюта; proof of work
Litecoin	LTC	2011	Coblee	litecoin.org	350 млн USD	Scrypt	proof of work
Namecoin	NMC	2011	Vinced	dot-bit.org	27 млн USD	SHA-256	Создана для затруднения интернет-цензуры; proof of work
PPCoin	PPC	2012	Sunny King	ppcoin.org	72 млн USD	SHA-256	Не имеет верхнего предела на общий объем эмиссии; гибридный механизм proof of work / proof of stake
Quark	QRK	2013	Max Guevara	qrk.cc	12 млн USD	blake, Bmw, JH, Keccak, Skein	Подтверждение транзакций происходит за 30 секунд; гибридный механизм proof of work / proof of stake

\* хеш (хеш – код, свертка сообщения, message digest) – результат операции хеширования (hashing) – преобразования массива данных по детерминированному алгоритму; используется для контроля при передаче, хранении и поиска данных; широко применяется как криптографический метод шифровки информации; в табл. 1 – вид шифра и обработки информации.

\*\* рыночная капитализация bitcoin сопоставима с объемом денежной массы относительно небольшой страны (например, Беларуси).

В связи с этим основные принципы функционирования криптовалюты целесообразно рассмотреть на примере bitcoin.

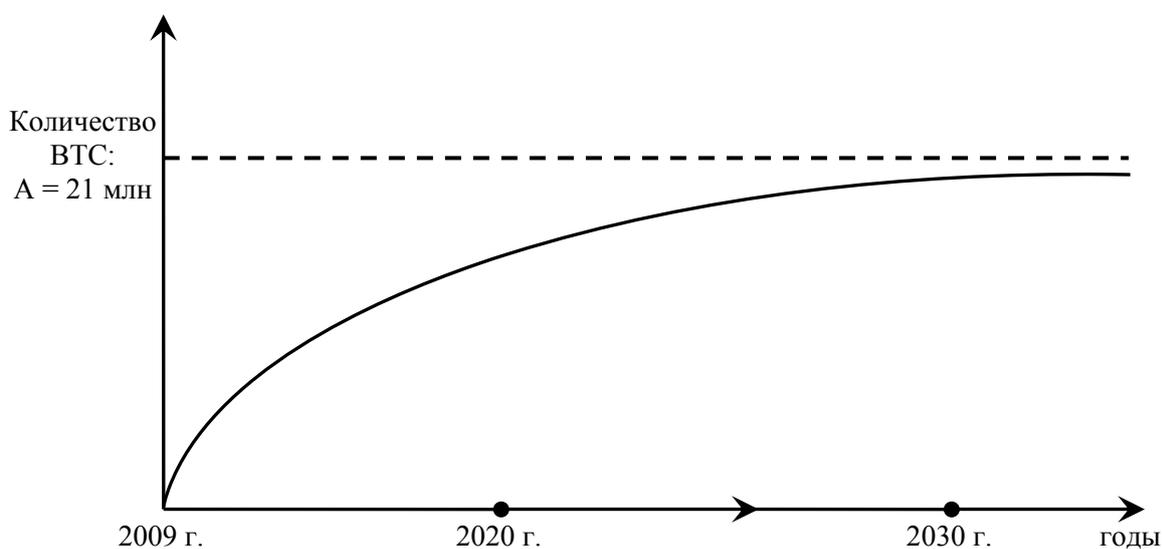
Bitcoin (BTC)<sup>2</sup> создан в 2009 г. японским программистом Сатоши Накамото (Satoshi Nakamoto) (или группой лиц действующих под этим псевдонимом). В настоящее время совершенствование системы и координация ее работы производится Гэвином Андерсеном (Gavin Andersen).

По оценке ряда аналитиков BTC является идеальной валютой для электронных переводов благодаря: 1) своей скорости (факт перевода устанавливается почти мгновенно); 2) дешевизне транзакций<sup>3</sup> (в настоящее время за мелкие транзакции взимается комиссия 0,0005 BTC, за транзакции свыше 4 BTC комиссия не взимается); 3) однозначному криптографическому подтверждению факта транзакции на определенный адрес и в определенный момент времени (эта информация доступна всем и неоспорима); 4) ликвидности и конвертируемости.

Обмен BTC на рубли, доллары, евро и другие валюты (в том числе – электронные) и обратная конвертация производится на биржах – обменниках (например, BTC-e.com, metabank.ru, Bitfinex, BitStamp, BTC China) и занимает считанные минуты [6].

Эмиссия BTC полностью децентрализована (осуществляется пользователями системы) и лимитирована по объему и времени.

На рис. 1 представлен условный прогноз количества выпускаемых BTC в динамике (2009–2033 гг.) [1, 7].



*Рис. 1. Прогноз динамики числа эмитируемых BTC*

<sup>2</sup> Bitcoin (англ. bit – единица информации, coin – монета) – виртуальная платежная система и одноименная цифровая монета, криптографическое содержание которой отвечает определенным требованиям.

<sup>3</sup> Комиссия за осуществление транзакций имеет необязательный характер; однако пользователи для ускорения прохождения транзакции может предусмотреть выплаты комиссионного сбора по установленным правилам.

График представляет зависимость экспоненциального типа с асимптотой в точке  $A$ , равной 21 млн BTC (установленный в системе лимит эмиссии). Функция имеет вид:

$$Q(BTC) = A[1 - \exp^{-at}], \quad (1)$$

где  $A = 21$  млн BTC,  $t$  – период времени,  $a$  – параметр функции, определяющий динамику.

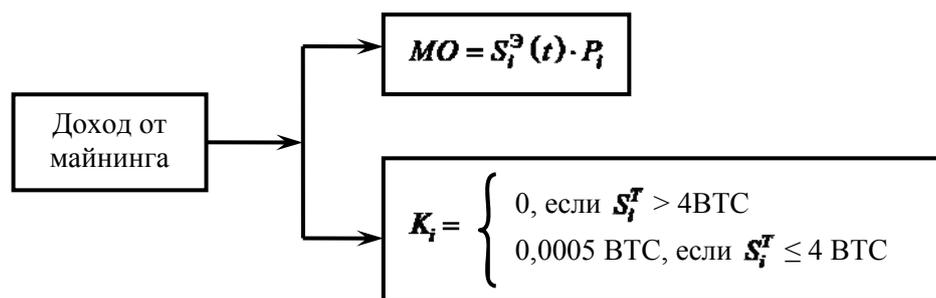
Предполагается, что эмиссия BTC полностью завершится к 2030–2033 гг.

Деятельность пользователей системы стимулируется возможностью получения ими вознаграждения в форме новых эмитируемых BTC (за операции по обработке информации), эта деятельность получила название «майнинг» (mining – англ. добыча полезных ископаемых). Эмиссия производится случайным образом в зависимости от создания блоков, образуемых совокупностью производимых пользователем транзакций.

В системе регулируется скорость создания блоков. Запланировано, что вся сеть будет тратить на генерацию одного блока примерно 10 мин., на 2016 блоков – около двух недель. Каждые 2016 блоков осуществляется корректировка – если блоки сформированы быстрее, чем за две недели, скорость снижается и наоборот. Это сделано для того, чтобы сеть генерировала блоки с постоянной скоростью, не зависящей от общей мощности сети.

Случайный характер эмиссии определяется фактом признания легитимности транзакций. Любые транзакции не считаются легитимными (подтвержденными), пока информация о них не будет сгруппирована по определенному правилу в блоки. Блоки формируются затем в цепочки, которые могут разветвляться. В системе действует правило: каждая из ветвей равноправна до тех пор, пока одна из них не станет длиннее; при равенстве длины отдается предпочтение той ветви, у которой последний блок был сформирован раньше. Транзакции, вошедшие в менее длинную ветвь, теряют статус подтвержденных и утрачиваются вместе с возможностью получения вознаграждения в виде эмиссии BTC.

Вероятность такого события снижается с ростом длины цепочки. Таким образом, доход  $i$ -го пользователя от майнинга складывается из двух составляющих (см. рис. 2).



**Рис. 2. Схема получения дохода  $i$ -м пользователем от майнинга в сети BT**

математического ожидания вознаграждения за создание блоков; величины комиссии, что выражается следующим соотношением:

$$D_i^M = S_i^D(t) \cdot P_i + K_i, \quad (2)$$

Вероятность получения вознаграждения  $P_i$  в десятиминутный период (приблизительное время создания одного блока при заданной скорости работы сети) определяется

соотношением между имеющейся у  $i$ -го пользователя вычислительной мощностью и мощностью всей системы:

$$P_i = \frac{M_i}{M_{\text{интегр.}}}, \quad (3)$$

где  $M_i$  – вычислительная мощность  $i$ -го пользователя;  $M_{\text{интегр.}}$  – вычислительная мощность всей системы.

Так как с течением времени  $M_{\text{интегр.}}$  обычно растет значительно быстрее чем  $M_i$ , вероятность  $P_i$  уменьшается.

Уменьшается так же и величина вознаграждения (см. рис. 3).

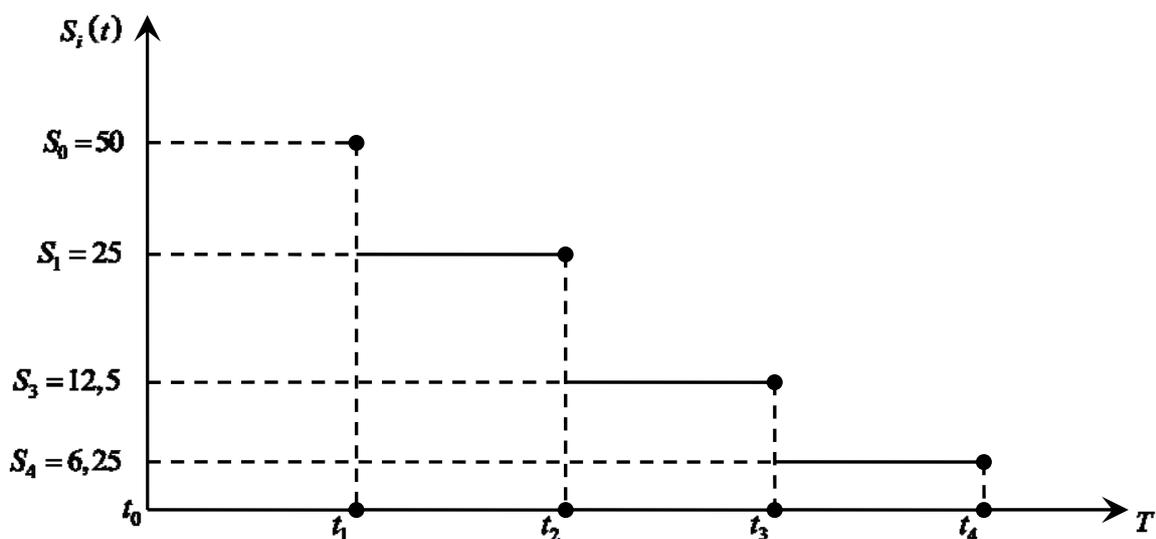


Рис. 3. Величины вознаграждения

Функция  $S_i^{\text{э}}(t)$  определена на интервалах, заданных точками  $t_0, t_1, t_2, \dots$ , которые соответствуют моментам времени создания каждой партии из 270 тыс. блоков (что примерно требует времени в среднем равному четырем годам)<sup>4</sup>. Таким образом:

$$S_i^{\text{э}}(j) = \begin{cases} S_0, & t_0 \leq j < t_0 + 1; \\ S_i^{\text{э}}(j-1) \cdot q, & t_0 + j - 1 \leq j \leq t_0 + 1, \end{cases} \quad (4)$$

где  $t_0 = 0$  – начальный момент времени;  $j$  – номер корректировки эмиссионного вознаграждения;  $q$  – корректировочный коэффициент;  $q = 0,5 < 1$ ;  $S_0$  – начальная сумма вознаграждения ( $S_0 = 50$  BTC);  $t \in [0, T]$  – горизонт времени функционирования системы.

В соответствии с формулой (4) размер эмиссионного вознаграждения уменьшается по закону геометрической прогрессии:  $S_i^{\text{э}}(t) \rightarrow 0$  при  $t \rightarrow \infty$ , а после завершения

<sup>4</sup> Первое сокращение размера эмиссионного вознаграждения (точка  $t_1$ ) состоялось 28 ноября 2012 г., то есть менее чем через 4 года.

эмиссии, майнинговые доходы пользователя  $D_i^M$  будут сформированы только за счет комиссионных сборов.

Уже сейчас майнинг требует от пользователя очень значительных вычислительных мощностей и затрат электрической энергии. Таким образом, фактические доходы от майнинга, рассчитываемые по формуле (2) должны быть скорректированы на понесенные затраты  $Z_i$ :

$$\tilde{D}_i^M = D_i^M - Z_i, \quad (5)$$

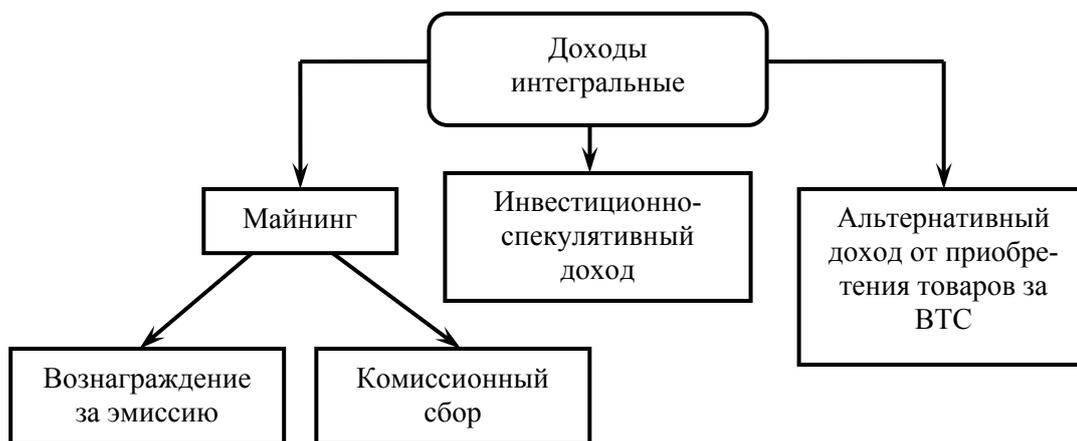
где  $Z_i$  – затраты, увеличивающиеся с ростом сети, причем на начальных этапах функционирования системы они были малы и ими можно было пренебречь.

Усложнение ситуации<sup>5</sup> обусловило изменение поведения клиентов сети: большинство из них (чтобы увеличить вероятность получения эмиссионного вознаграждения) объединяют свои мощности и переходят от соло-майнинга к работе в рамках пулов.

Правила эмиссии предоставили «первопроходцам» явные преимущества: работая в относительно простых и эффективных условиях (каждые 10 минут – 1 блок и 50 BTC фактически из «воздуха»), они успели «намайнить» достаточно большие суммы BTC.

Так, по оценкам экспертов, Сатоши Накамото в первые месяцы работы накопил в своем виртуальном кошельке более 1 млн BTC, что (по курсу на 04.2014) составляет несколько сотен миллионов долларов [8].

Работа на «зрелых» этапах сети предполагает изменение так же стратегии пользователя, ориентируя его не на майнинг, а на другие источники дохода (см. рис. 4): инвестиционно-спекулятивный (игра на разнице курсов) и альтернативный (приобретение товаров на виртуальном рынке обычно обходится пользователю дешевле).



**Рис. 4. Доходы пользователя сети BTC**

Оценка возможностей получения спекулятивного дохода определяется прогнозами, во-первых, на курс BTC, а во-вторых, ходом дальнейшего развития этой валюты и криптовалют в целом.

<sup>5</sup> Так, количество работы, необходимое для генерации блока в 2013 г., стало в полмиллиона раз больше, чем в начале работы с системой.

И те, и другие прогнозы противоречивы. Так, ряд экспертов предполагает дальнейший рост курса биткоина и снижение его волатильности, аргументируя это с одной стороны – лимитированностью эмиссии, а с другой – ростом спроса на BTC. Наиболее оптимистично настроенные специалисты считают, что в будущем котировка BTC достигнет 40 тыс. долл. и выше. Сопоставляя сеть BTC с Интернет, они отмечают, что в 1993 г. было абсурдным предполагать, что некоторые доменные имена будут стоить 10 млн долл.; но, тем не менее, спустя 20 лет именно такова цена на них [9, 10].

Другие же эксперты считают, что в самом ближайшем будущем BTC ожидает стократное падение, после чего он лопнет, как очередной финансовый «пузырь» [11].

В значительной степени такой разброс по прогнозам обусловлен волатильностью современного рынка BTC, что, вообще говоря, является отражением неустойчивости, свойственной любым молодым и быстрорастущим системам. Так, за относительно короткий срок, курс BTC рос необыкновенно высокими темпами: с 0,3 цента (25.04.2010) до 1000 долл. (28.11.2013), то есть в среднем приблизительный рост составил 725% в месяц, в 2014 г. он стабилизировался на интервале 400–500 долл. (см табл. 2).

Таблица 2

**Основные переломные точки в динамике BTC [1]**

Дата	Курс за 1 BTC	События
25.04.2010 г.	0,3 цента	Запуск системы
10.02.2011 г.	1 долл.	Паритет доллара и BTC
30.05.2011 г.	8,89 долл.	Рост после публикации в Forbes статьи «Crypto Currency»
09.06.2011 г.	29,57 долл.	Рост курса после публикации статьи о подпольном ресурсе «Silk Road»
19.06.2011 г.	5 долл.	Падение после новостей о взломе биржи MT.Gox
28.11.2012 г.	20 долл.	Первое уменьшение скорости эмиссии в 2 раза
22.02.2013 г.	30 долл.	Новый исторический максимум
01.04.2013 г.	100 долл.	Период быстрого роста (конец февраля начало марта)
10.04.2013 г.	266 долл.	Период очень быстрого роста
16.11.2013 г.	900 долл.	Различный курс по различным биржам
28.11.2013 г.	1100 долл.	Максимум за период
05.12.2013 г.	500 долл.	Падение после запрета ЦБ Китая осуществлять операции с BTC
н/в – 2014 г.	400–500 долл.	Период относительной стабилизации

Что касается оценки роли и места криптовалюты (и, в частности – BTC), то у нее есть и противники, и сторонники.

Сторонники считают систему BTC мощным прорывом в области компьютерных наук, своего рода таким же стартапом, как Интернет в 1993 г. и персональные компьютеры в 1975 г. [12, 13]. Они отмечают также высокое IT-качество системы, безупречную логику и продуманный протокол ее работы. Специалист по информационной безопасности Дэн Камински признался, что в 2011 г. он пытался взломать систему BTC, но не смог найти в ней уязвимости [15].

Герман Греф оценивает феномен криптовалюты как очень интересный международный эксперимент, ломающий парадигму валютной эмиссии. Ее определенно не стоит

запрещать, но следует попытаться понять, изучить и, возможно, начать правильно регулировать [4].

В случае реализации благоприятного сценария, для развития и функционирования криптовалюты, она может оказать серьезное влияние как на общественное развитие в целом, так и на финансовые рынки. Если учесть очень высокую скорость роста капитализации рынков криптовалюты и относительно низкую скорость капитализации мирового фондового рынка, то с течением времени сектор криптовалюты может составить значимую его долю.

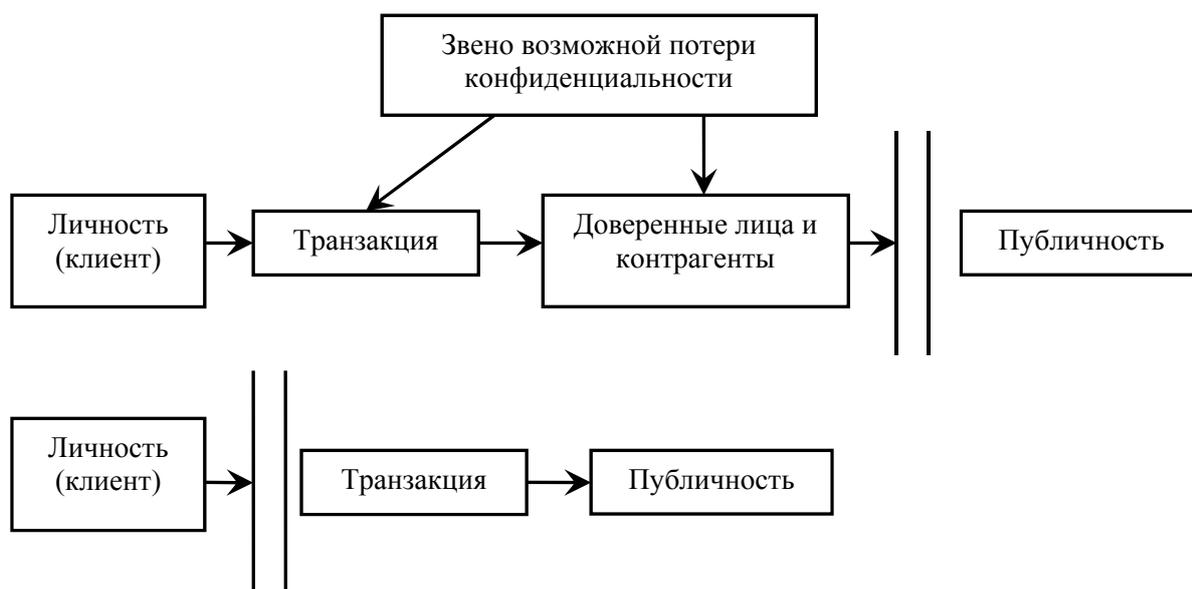
Противники криптовалюты (в том числе и системы BTC) скептически оценивают не только возможности ее как финансового инструмента, но и сами перспективы длительного ее существования. При этом ими выдвигается три наиболее серьезных аргумента.

1. Функционирование таких систем входит в конфликт с экономическими интересами государства, поскольку это означает частичную потерю управляемости денежными потоками (а значит, и ослабление государственного влияния на экономические процессы в целом). Поэтому государство (как экономический субъект) будет препятствовать их развитию. Разумеется, прямой запрет здесь невозможен (как невозможно запретить общение пользователей интернета), однако в арсенале государственного управления много рычагов воздействия на этот процесс. В частности – введение запрета на конвертацию BTC в национальную валюту (как это, например, сделал Китай в декабре 2013 г.) или запрета на наиболее значимые валюты, подорвав тем самым у пользователей интерес к BTC. Если такие санкции введет (по договоренности) большинство ведущих держав, то BTC превратятся в подобие игровых фишек. Причем такой сценарий вполне возможен, поскольку все большее число государств постепенно вводят подобные запреты.

2. Функционирование таких систем наносит определенный ущерб общественным интересам. Трудно сказать, чем руководствовался Сатоши Накамото, используя в системе BTC принцип анонимности. Возможно что “золотым правилом” бизнеса: деньги любят тишину. То есть им руководило стремление сделать BTC привлекательной для наибольшего числа пользователей, в том числе – предпринимателей, осуществляющих вполне легитимные сделки, однако предпочитающих конфиденциальность как защиту от возможных действий конкурентов. Однако его модель приватности (см. рис. 5) открыла широкое окно для теневого бизнеса. Яркий пример – интернет-магазин по продаже наркотиков Silk Road (Шелковый путь), торговавший широким спектром психотропных средств, порнографией, запрещенной литературой и т.д. за BTC (запрет ФБР в октябре 2013 г.); в обороте находилось 30 тыс. BTC ( $\approx$  25 млн долл.). Осенью 2013 г. в закрытой сети Тог был обнаружен сайт Assassination Market, предлагавший посетителям скинуться BTC на убийство крупных общественно-политических деятелей [16], и т.д. Все это дезавуирует имидж системы BTC и формирует негативное к нему отношение.

3. Функционирование криптовалют и BTC наносит ущерб в том числе – финансовому сектору, национальным валютам, составляя им конкуренцию; снижает доходы по об-

служиванию денежных потоков; вносит дестабилизацию своей волатильностью (что будет с ростом этих систем все более усиливаться) и т.д. В методологическом плане криптовалюта и ВТС как инструменты денежного обращения, вызывают у многих экспертов серьезные возражения. Бывший глава ФРС Алан Гринспэн в интервью агентству Bloomberg высказался по этому поводу следующим образом: «У валюты должна быть собственная ценность. И нужно сильно напрячь воображение для достижения умозаключений о том, что ВТС обладает внутренней стоимостью. У меня это не получилось». На что сторонники ВТС ехидно замечают: «Быть может, он тогда поделится – что же является реальной стоимостью доллара?» – и утверждают, что внутренней ценностью денег являлось (во все времена) доверие к ним, на чем и основывается принцип фидуциарных денег.



**Рис. 5. Сопоставление моделей конфиденциальности – традиционной (а) и в системе ВТС (б)**

Не зависимо от того, какой сценарий развития событий реализуется, останется ВТС или перестанет существовать, можно произвести оценку роли и общественной значимости криптовалюты с позиций системного подхода.

С этой точки зрения следует еще раз вспомнить известный факт, что фондовые рынки обладают рефлектирующими свойствами [17] и тем или иным способом отображают наличие наиболее значимого для общества события. Одним из значимых современных мировых трендов является переход к информационному обществу и экономика знаний. [18].

Если ИТ-технологии и вычислительные компьютерные мощности считать своего рода одним из важнейших способов воплощения современного знания и интеллекта, то в этом плане, позиция ВТС отвечает данному мировому тренду. И появление криптовалюты – это реакция финансовых рынков на происходящие в обществе инновации, в соответствии с которыми преимуществами должны обладать владельцы знания. Именно это и происходит при работе в системе ВТС, когда вознаграждения от майнинга достаются участникам с наибольшими вычислительными мощностями. И не случаен, вероятно, так

же и тот факт, что именно США (государство, наиболее продвинутое на пути к информационному обществу) не торопятся вводить санкции по отношению к BTC.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в будущем подобные системы, основанные на концепции знания (если не BTC, то некие его аналоги, лишенные недостатков и взявшие от него наилучшие качества) займут свое достойное место в обществе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Биткойн>
2. Klein B. The competitive supply of money // Journal of Money, Credit and Banking. 1974. № 6. P. 423–453.
3. Хаїек Ф. Частные деньги. URL: [http://www.libertarium.ru/1\\_lib\\_prmoney](http://www.libertarium.ru/1_lib_prmoney)
4. Friedman M. Has government any role in money? 1986.
5. Краткий обзор криптовалют. URL: <http://btcsec.com/bitcoin-forks/>
6. Криптовалюты как пиринговые системы и платежные средства. URL: <http://paysyst.ru/crypto-payment-system.html>
7. Bitcoin: аналитика, отзывы, сложность, прогнозы. URL: <http://onecoin.ru/info>
8. Заслуженное богатство Сатоши Накамото. URL: <http://habrahabr.ru/post/177149/>
9. К. Уинкловс прогнозирует рост курса биткоина до 40 тыс. долл. URL: <http://www.banki.ru/news/lenta/?id=5992054>
10. Venture Capitalist Chris Dixon Believes Bitcoin Will Hit \$100k. URL: <http://www.coindesk.com/venture-capitalist-chris-dixon-bitcoin-will-hit-10000/>
11. Эксперты ожидают стократное падение курса биткоина. URL: <http://tehnomad.livejournal.com/1987856.html>
12. Почему биткоин так важен? URL: <http://habrahabr.ru/company/host-tracker/blog/210126/>
13. Marc Andreessen. Why Bitcoin Matters. URL: <http://dealbook.nytimes.com/2014/01/21/why-bitcoin-matters/>
14. Герман Греф о криптовалютах в Давосе. URL: <http://newmoneyfeed.com/news/german-gref-o-kriptoalutah-v-davose>
15. Дэн Камински пытался взломать биткоин, но не смог. URL: <http://www.xakep.ru/post/60452/>
16. 12 удивительных фактов о криптовалюте Bitcoin. URL: <http://hitech.vesti.ru/news/view/id13771>
17. Егорова Н.Е., Бахтизин А.Р., Торжеский К.А. Прогнозирование фондовых рынков с использованием экономико-математических моделей. М.: URSS, 2013.
18. Экономика знаний // Экология и жизнь. 2003. № 1.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТА СЕТЕЙ ПЕТРИ В КАЧЕСТВЕ УНИВЕРСАЛЬНОЙ НОТАЦИИ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ**

Сегодняшние политические и экономические процессы в качестве одного из приоритетных направлений современной науки определяют исследования в области эффективного управления различными сложными системами. К ним относятся технические, экономические, политические, экологические системы, обладающие сложной структурой и поведением, объединяющие в себе множество компонентов различной природы и механизмов взаимодействия. Синонимом таких систем являются гибридные системы.

К сложным системам относятся такие, которые состоят из большого числа взаимосвязанных, взаимодействующих элементов, объединенных в единое целое. Натурный эксперимент над такими системами слишком дорог, а во многих случаях невозможен или недопустим. В результате чего, одним из наиболее востребованных подходов к исследованию сложных систем является моделирование, это процесс отражения реального функционирования системы при помощи специальной методологии.

В общем виде моделирование представляет собой один из основных методов познания, является формой отражения действительности и заключается в выяснении или воспроизведении тех или иных свойств реальных объектов, процессов и явлений, с помощью абстрактного описания в виде изображения, плана, карты, совокупности уравнений, алгоритмов и программ [1].

Среди применяемых сегодня видов моделирования чрезвычайно широкое распространение получил метод имитационного моделирования. Это связано со стремительным развитием информационных технологий и компьютерного моделирования, в частности. Решения на его основе применяются в самых разнообразных сферах. Имитационное моделирование – экспериментальный метод исследования реальной системы по ее имитационной модели, который сочетает особенности экспериментального подхода и специфические условия использования вычислительной техники [1].

Среди преимуществ этого подхода отмечают: возможность описания сложных многоуровневых структур с множеством обратных связей, отражение динамических свойств, возможность выявления закономерностей развития и функционирования сложной системы в условиях неполной или неточной информации, проведение сценарных расчетов на компьютерной модели, реализация принципов объектно-ориентированного проектирования и применение высокотехнологичных решений при построении компьютерных моделей и т.д. [2].

Процесс имитационного моделирования включает в себя несколько основных этапов [1]:

1. Формулировка проблемы и определение целей имитационного исследования.
2. Разработка концептуального описания.

3. Формализация имитационной модели.
4. Программирование имитационной модели.
5. Испытание и исследование модели, проверка модели.
6. Планирование и проведение имитационного эксперимента.
7. Анализ результатов моделирования.

При построении имитационной модели особое внимание уделяют построению комплексных математических моделей (формализация модели) и разработке программной реализации имитационной модели. В современных системах имитационного моделирования широко применяется автоматизация построения моделей на основе различных графических схем с использованием методов структурного и объектно-ориентированного проектирования. Это существенно облегчает процесс создания имитационной модели, делает саму модель более наглядной и понятной рядовому пользователю [3].

Наиболее распространенные методы структурного и объектно-ориентированного проектирования объединяют в себе элементы обоих подходов одновременно, к их числу относятся методы функционального моделирования SADT (IDEF0), моделирования процессов IDEF3, моделирования потоков данных DFD и др. [4].

Процесс формализации сложной системы объединяет в себе выбор способа формализации и составление формального описания системы. Целью формализации является получение формального представления логико-математической модели и описания алгоритмов взаимодействия отдельных компонентов системы между собой [1]. Наиболее известными концепциями формализации являются агрегативные системы и автоматы, модели системной динамики и сети Петри.

Реализация алгоритмических моделей основана на представлении моделируемых систем в виде совокупности взаимодействующих параллельных процессов. Каждый процесс в рамках этой концепции представляется в виде логически обусловленных не упорядоченных во времени причинно-следственных цепочек условий и событий [5].

Для построения имитационных моделей используются современные методы описания динамики и структуризации сложных систем, при этом используются сети кусочно-линейных агрегатов, сети Петри, потоковые диаграммы и конечно-разностные уравнения системной динамики и др. [1].

Следует отметить, что графическое представление модели, реализуемое во многих существующих нотациях имитационного моделирования, позволяет создавать абстракции близкие к интуитивным представлениям о системах. Если абстрактному представлению системы поставить в соответствие определенные графические примитивы и связать их линиями, несущими определенную логику, получается графический образ системы [6].

Как уже отмечалось выше, сети Петри широко используются в процессе формализации сложных систем, при описании их динамики и структуризации. Кроме того, они являются одним из популярных графических средств исследования систем.

Популярность аппарата сетей Петри объясняется удачным представлением объектов различного типа, присутствующих во многих сложных системах, а также событийным подходом к моделированию. Они обладают наилучшими возможностями для описания параллельно взаимодействующих систем [6].

Можно отметить следующие преимущества использования аппарата сетей Петри в моделировании систем и процессов:

Ясное представление моделируемых процессов.

Наглядность графического представления модели.

Возможность использования различных методов анализа [7].

В общем виде СП [8] представляет собой двудольный ориентированный граф:

$$N = (P_N, T_N, F_N), \quad (1)$$

где  $P_N$  – конечное множество позиций;  $T_N$  – конечное множество переходов, такое, что  $P_N \cap T_N = \emptyset$ ;  $F_N$  – функция инцидентности, задающая кратность дуг,  $F_N : (P_N \times T_N) \cup (T_N \times P_N) \rightarrow Nat$  ( $Nat$  – множество натуральных чисел, дополненное нулем).

Позиции сетей Петри соответствуют условиям, а переходы – событиям. Динамика поведения моделируемой системы отражается в функционировании сети в виде совокупности действий, называемых срабатыванием переходов. Действующие в СП соглашения о правилах выполнения переходов выражают логические взаимосвязи между условиями и событиями в моделируемой системе [9].

Динамика поведения модели, представленной в виде аппарата сетей Петри, отражается в переходе системы из одного состояния в другое и определяется механизмом срабатывания переходов и изменением вектора маркировки сити, характеризующим наличие фишек в позициях сети в текущий момент времени. Фишки (метки, маркеры, токены) представляют собой набор атрибутов (числа, переменные). Выполнение условия изображается разметкой (маркировкой) соответствующего места, а именно помещением числа  $n$  фишек (маркеров) в эту позицию. Переход может сработать, если выполнены все условия реализации соответствующего события. Для этого задаются специальные правила или процедуры перехода [8, 10].

Несмотря на широкое распространение аппарата обыкновенных (классических) сетей Петри, существуют различные их модификации (расширения): элементарные, ингибиторные, раскрашенные, дискретно-непрерывные, гибридные, вложенные, нечеткие, нейронные и др. Следует отметить, что каждая из существующих модификаций позволяет исследовать сложные системы с различных точек зрения, при этом для описания всей системы в целом возможно потребуется построение моделей в терминах различных расширений.

Если сложность систем разделить на поведенческую и структурную, то для описания последней возможно использование раскрашенных и вложенных сетей Петри.

Из названия первого из расширений видно, что в его определение вводится понятие цвета. Действительно, метки, позиции и дуги такой сети могут раскрашиваться в различные цвета, что позволяет разделять перемещающиеся по сети ресурсы и включать в механизм функционирования сети дополнительные условия [8, 10].

Раскрашенной СП называется набор:

$$CPN = (\Omega, N, C, W, G, M0), \quad (2)$$

где  $\Omega$  – конечное непустое множество цветов;  $N = (P, T, F)$  – конечная сеть с множеством позиций  $P$ , множеством переходов  $T$  и отношением инцидентности  $F$ ;  $C$  – функция раскраски позиций;  $W$  – функция раскраски дуг сети;  $G$  – функция охраны переходов;  $M0$  – начальная маркировка сети.

Из определения второго из указанных расширений следует, что в сети возможно представление объектов с внутренней сетевой структурой, в данном случае ими являются сетевые фишки, существующие в системной сети одновременно с обыкновенными, и, представленные в виде обыкновенных сетей, называемых элементными.

Двухуровневой вложенной сетью Петри (*NP*-сетью) называется набор [4]:

$$NPN = (Atom, Lab, SN, (EN_1, \dots, EN_k), \Lambda) \quad (3)$$

$Atom = Var \cup Con$  – множество имен переменных (позиций) и констант (фишек);  $Lab = Lab_v \cup Lab_h$  – множество меток горизонтальной и вертикальной синхронизации;  $SN$  – системная сеть, представленная в виде сети Петри высокого уровня;  $(EN_1, \dots, EN_k)$  ( $k \geq 1$ ) – конечный набор обыкновенных сетей Петри (элементные сети);  $\Lambda$  – функция помечки переходов (помечает переходы  $SN$  сети метками из  $Lab_v$ , а переходы в  $EN$  сетях метками из  $Lab$ ) [11].

Существенным отличием вложенных сетей Петри от других расширений является возможность синхронизации переходов в системной и элементных сетях, что позволяет включать в работу сети дополнительные условия срабатывания синхронизированных переходов. В поведении вложенной сети выделяют четыре шага срабатывания:

Шаг переноса – это срабатывание перехода системной сети в соответствии с правилами для сетей Петри высокого уровня, при этом элементные сети рассматриваются как фишки, не имеющие собственной структуры.

Элементно-автономный шаг меняет только внутреннее состояние  $EN$  сети, не меняя ее местонахождения в системной сети.

Шаг горизонтальной синхронизации – одновременное срабатывание переходов в элементных сетях (помеченных метками горизонтальной синхронизации), находящихся в одной позиции системной сети.

Шаг вертикальной синхронизации – одновременное срабатывание перехода системной сети и переходов элементных сетей (помеченных метками вертикальной синхронизации), задействованных в этом срабатывании.

С точки зрения возможностей описания сложного поведения можно отметить такие расширения как гибридные, нечеткие и нейронные сети Петри.

Гибридные сети Петри предназначены для исследования систем, объединяющих в себе компоненты дискретного и гибридного поведения одновременно. В отличие от классических сетей Петри в них имеются непрерывные позиции, переходы и фишки, позволяющие описывать протекание непрерывных процессов в системе.

Дискретный сигнал в гибридной сети Петри представляет собой управляющий сигнал. Под его воздействием осуществляется координация работы системы, реализуются управляющие алгоритмы.

Гибридная сеть Петри представляет собой набор [12]:

$$N = (P, T, Pre, Post, D, C), \quad (3)$$

где  $P = P_d \cup P_c$  – множество позиций (дискретных  $P_d$  и непрерывных  $P_c$ );  $T = T_d \cup T_c$  – множество переходов (дискретных  $T_d$  и непрерывных  $T_c$ );  $Pre, Post$  – матрицы инцидентности сети;  $D$  – функция, определяющая временные интервалы срабатывания для каждого дискретного временного перехода;  $C$  – функция, определяющая скорость срабатывания непрерывных переходов.

Особенно актуальным является вопрос исследования систем с нечеткостью, при этом нечеткое моделирование предоставляет эффективные методы и средства для их изучения в следующих случаях:

1. Неопределенность и/или недостаточность знаний об исследуемой системе.
2. Обработка неопределенной информации.
3. Моделирование и идентификация реальных систем, нелинейных в своей основе.

Нечеткие модели представляют необходимый инструмент для исследования как отдельных аспектов, так и всей системы в целом на различных этапах ее анализа [13].

Для описания таких систем используют временные сети Петри с введением в них понятия нечеткости. При этом различают сети Петри с нечеткостью: в задании структуры, начальной маркировки, времен задержки маркеров в позициях и времен срабатывания активных переходов, задания правил, определяющих процесс функционирования сети.

Еще одним актуальным направлением является моделирование систем с элементами обучения, для этого применяются нейронные сети Петри, характеризующиеся большим количеством взаимодействующих процессов и их значительной размерностью. Использование аппарата искусственных нейронных сетей в составе моделей сетей Петри дает возможность ввести в модель нейронные позиции, позволяющие применять алгоритмы обучения и по существу являются пороговыми элементами памяти для формирования меток в соответствующих позициях.

Нейроподобные сети Петри, представляет собой конвергенцию нейронных сетей, маркированных цветных, ингибиторных сетей Петри с методами обучения искусственных нейронных сетей [14]. Нейроподобные сети Петри обладают очень важными свойствами, такими как накопление информации и способность к обучению по выбранному алгоритму на обучающих примерах или предыстории какого-либо процесса. Особенностью применения такого аппарата к построению моделей является возможность представления дис-

кретных процессов детерминированной сетью Петри, а непрерывных процессов – искусственной нейронной сетью.

Нейроподобная сеть Петри может определяться набором [14]:

$$NP = (P, T, A, S, F, q, n, nl, g, h, C), \quad (4)$$

где  $P$  – конечное непустое множество позиций;  $T$  – конечное непустое множество переходов;  $A$  – множество дуг;  $S(F)$  – конечное непустое множество начальных (конечных) позиций;  $q$  – величина, соответствующая времени жизни («потенциалу») метки в позиции;  $n(nl)$  – целочисленная величина, равная минимальному числу меток, необходимому для активизации обычного (нейронного) перехода;  $g$  – функция определения суммарного потенциала меток в каждой позиции в определенный момент времени;  $C = \{a, b\}$  – множество цветов меток ( $a$  – метки с положительным потенциалом,  $b$  – метки с отрицательным потенциалом);  $h$  – функция раскраски выходных и входных дуг переходов.

Из всего вышесказанного следует, что существует большое количество различных модификаций сетей Петри, позволяющих исследовать системы различных уровней сложности. При этом не существует универсальной нотации, способной описывать все аспекты поведения сложной системы с помощью одного аппарата.

Кроме рассмотренных выше расширений предпринимались попытки объединения положительных сторон различных модификаций. В [12] был представлен аппарат вложенных гибридных сетей Петри, позволяющий моделировать сложные системы, в которых одновременно функционируют дискретные и непрерывные компоненты.

Вложенную гибридную сеть Петри можно определить следующим набором [9, 12, 16]:

$$NHPN = \{Atom, Lab, SN(HPN), (EN_1, \dots, EN_k), \Lambda\}. \quad (5)$$

$Atom = Var \cup Con$  – множество атомов, состоящее из множеств имен переменных и имен констант;  $Lab = Lab_v \cup Lab_h$  – множество меток, служащих для вертикальной и горизонтальной синхронизации переходов;  $(EN_1, \dots, EN_k)$  ( $k \geq 1$ ) – конечный набор обыкновенных СП;  $\Lambda$  – функция пометки переходов элементами из множества  $Lab$ .

$SN(HPN)$  – системная сеть в составе вложенной гибридной сети Петри, представляющая собой гибридную сеть Петри:

$$HPN = (P, T, Pre, Post, D, C). \quad (6)$$

где  $P = P_d \cup P_c$  – множество дискретных и непрерывных позиций;  $T = T_d \cup T_c \cup T_k \cup T_e$  – множество дискретных, непрерывных, переходов квантования и экстраполяции;  $Pre, Post$  – матрицы инцидентности, характеризующие множество дуг;  $D: T_d \rightarrow R^+$  – функция, определяющая интервалы задержки для дискретных временных переходов;  $C: T_c \rightarrow R_0^+ \times R_\infty^+$  – функция, определяющая пропускную способность непрерывных переходов.

Аппарат вложенных гибридных сетей Петри, объединяет в себе гибридные и вложенные модификации, расширен за счет введения новых переходов квантования и экстра-

поляции, понятия веса дуги, ингибиторных, разрешающих и запрещающих дуг, модифицированных правил работы с ними. Все это делает его мощным и выразительным средством описания гибридных систем и позволяет моделировать структурно сложные системы, в которых параллельно функционируют дискретные и непрерывные компоненты.

В [15] был представлен аппарат нейронечетких сетей Петри, объединяющий нечеткие и нейронные СП, что позволило моделировать процесс «обучения» системы с компонентами, поведение которых носит случайный характер.

Нейронечеткую сеть Петри можно определить следующим набором:

$$NFP = (NP, f, \lambda, m_0), \quad (7)$$

где  $NP = (P, T, A, S, F, q, n, nl, g, h, C)$  – нейроподобная сеть Петри,  $f$  – функция принадлежности нечеткого срабатывания переходов,  $\lambda$  – функция, определяющая порог срабатывания переходов,  $m_0$  – начальная маркировка сети.

Обобщая все вышесказанное, учитывая, что сложные системы обладают одновременно поведенческой и структурной сложностью, для их описания требуется разработка универсальной нотации, позволяющей описывать все аспекты поведения системы и входящих в ее состав элементов, в том числе случайных процессов. Анализируя представленные расширения и их возможности, можно говорить об актуальности применения аппарата сетей Петри к исследованию сложных систем и построения универсальной нотации на основе уже имеющихся модификаций.

Из всех представленных выше расширений особое внимание следует остановить на возможности объединения вложенных гибридных и нейроподобных сетей Петри. Объединение этих аппаратов позволит исследовать системы:

- объединяющие в себе компоненты непрерывной и дискретной природы, к которым относится большинство окружающих нас систем;
- с нечеткостью, при недостатке знаний о системе, обработке неопределенной информации, исследовании реальных систем, нелинейных в своей основе;
- способные к накоплению информации и обучению по выбранному алгоритму на обучающих примерах или предыстории;
- представляющие собой множество самостоятельных взаимодействующих элементов (агентов), реализуя при этом подход агентного моделирования.

Полученный в результате аппарат будет применим к исследованию сложных систем различных направлений (технических, социально-экономических, политических и др.). Объединив в себе различные модификации сетей Петри, новый аппарат позволит исследовать самые разнообразные модели поведения сложных систем, имеющих в своем составе компоненты различной природы (дискретные, непрерывные, вероятностные).

Предложенный аппарат может быть положен в основу построения систем поддержки принятия управленческих решений, что является особенно актуальным в последнее время.

Для автоматизации исследований и формирования управленческих решений целесообразна разработка компьютерной системы имитационного моделирования на базе нового математического аппарата.

Ранее автором была спроектирована система имитационного моделирования на базе вложенных гибридных сетей Петри. Система позволяла исследовать сложные системы, в состав которых одновременно входили дискретные и непрерывные компоненты, кроме того она позволяла строить модели структурно сложных систем, в составе которых можно было выделить управляющие элементы (элементы обслуживания, агенты). Автоматизированная система применялась для исследования технологических процессов и в обучении студентов Вологодского государственного университета основам теории сетей Петри (с помощью одного программного средства можно было строить модели систем на базе различных модификаций классических сетей Петри).

На сегодняшний день подходы, используемые при построении указанной программной системы, устарели. В результате чего, предлагается при построении системы имитационного моделирования на базе нового аппарата сетей Петри, использовать полученные ранее наработки, но проектировать систему на основе современных подходов программирования. В частности предлагается реализация программного решения в виде веб-приложения с использованием паттерна проектирования MVC и фреймворка Yii.

Это позволит разработать универсальное средство имитационного моделирования сложных систем и будет способствовать применению программного решения среди широкого круга исследователей. Одним из возможных направлений использования предлагаемого программного продукта может быть построение на его основе виртуальной лаборатории. Реализация в виде веб-приложения позволит объединить исследователей из различных институтов и стран, что будет способствовать развитию сотрудничества, в том числе международного, и науки в целом.

Таким образом, разработка универсальной нотации и инструментальной среды имитационного моделирования позволит исследовать системы различной природы и уровня сложности, что необходимо для повышения качества и точности прогнозов поведения сложных систем во времени. Использование предложенных решений в системах поддержки принятия решений будет способствовать повышению эффективности принимаемых управленческих решений на различных уровнях.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ильин А.А.* Имитационное моделирование экономических процессов [Текст] / А.А. Ильин. Тула, 2007.
- Лычкина Н.Н.* Динамическое имитационное моделирование развития социально-экономических систем и его применение в информационно-аналитических решениях для стратегического управления [Электронный ресурс]. URL: <http://strategybusiness.ru/dinamika-soczialno-ekonomicheskix-sistem/dinamicheskoe-imitacionnoe-modelirovanie-razvitiya-soczialno-ekonomicheskix-sistem-i-ego-primenenie-v-informacionno-analiticheskix-resheniyax-dlya-strategicheskogo-upravleniya.html>.

- Рванцов Ю.А.* Сравнительный анализ систем имитационного моделирования деловых процессов по критерию функциональной полноты [Текст] / Ю.А. Рванцов // Вестник ДГТУ. 2011. Т. 11. № 1(52). С. 69–73.
- Вендров А.М.* Методы и средства моделирования бизнес-процессов (обзор) / Вендров А.М. // Информационный бюллетень. 2004. №10(137).
- Лычкина Н.Н.* Имитационное моделирование экономических процессов. М.: Академия АйТи, 2005.
- Мальков М.В.* Сети Петри и моделирование [Электронный ресурс] / М.В. Мальков, С.Н. Малыгина. – Режим доступа :<http://cyberleninka.ru/article/n/seti-petri-i-modelirovanie>.
- Полещук Н.А.* Моделирование затрат в экономических системах с помощью сетей Петри [Электронный ресурс] / Н.А. Полещук. Режим доступа: [http://www.marketing-mba.ru/article/v4\\_11/Paliashchuk.pdf](http://www.marketing-mba.ru/article/v4_11/Paliashchuk.pdf).
- Котов В.Е.* Сети Петри / В.Е. Котов. М.: Наука, 1984..
- Моделирование экономических систем с помощью аппарата сетей Петри / П.В. Скородумов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2014. №4(34). С. 253–259.
- Питерсон Дж.* Теория сетей Петри и моделирование систем / Дж. Питерсон. М.: Мир, 1984.
- Ломазова И.А.* Вложенные сети Петри и моделирование распределенных систем // Программные системы: теория и приложения. 2004.
- Скородумов П.В.* Моделирование сложных динамических систем на базе вложенных гибридных сетей Петри // Системы управления и информационные технологии: научно-технический журнал. 2008. С. 182–187.
- Борисов В.В., Круглов В.В., Федулов А.С.* Нечеткие модели и сети. М.: Горячая линия – телеком, 2007.
- Суконищikov А.А., Крюкова Д.Ю.* Нейроподобные сети Петри при моделировании социальных процессов // Программные продукты и системы. 2011. № 2 (94). С. 25–30.
- Кочкин Д.В., Суконищikov А.А.* Моделирование сетевых устройств на базе нейронечетких сетей Петри [Электронный ресурс] // Теоретические основы и методология имитационного и комплексного моделирования. 2009. URL: <http://simulation.su/uploads/files/default/immod-2009-1-152-154.pdf>.
- Скородумов П.В.* Моделирование технологических процессов в терминах сетей Петри / П.В. Скородумов // Научные аспекты инновационных исследований : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. Самара: ООО «Инсома-пресс», 2013. С. 30–34.

## NEOLIBERAL TOTALITARIANISM

At the beginning of the second decade of the new millennium, memories of the last century and its various forms of utopianism and totalitarianism are still fresh. Two of them were dominant and tragic: fascism (with nazi ideology and primacy of the race) and communism (with bolshevik ideology and primacy of the class). I assume that these phenomena have been significantly overcome and/or marginalized. However, I must admit that there is anticipation, anxiety and fear of the new forms of utopianism and totalitarianism, which can be produced by a new «specter», who over three decades haunted the world – the specter of globalization (with neoliberal ideology of transnational, geopolitical and elitist expansion and primacy of interests of big capital). The experiment of dirigisme, as a form of institutional monism and totalitarianism in the present countries of transition, began in socialism: firstly in Russia (1917), and after the II World War in other Eastern European countries, including Yugoslavia. Its characteristics are:

- open repression of government system, domination of bureaucratic state and control (command economy), with planned naturalization of goods-and-money relations, undeveloped and unorganized market,
- economic inefficiency caused by destimulative system, paternalism, lack of interest of employees, fictitious employment and so on,
- ideological and political subjectivism and dogmatism, which caused dissatisfaction of the people and a number of socio-pathological phenomenon,
- ideological blurring the essence of economic realities, dominated by the monopoly structure,
- virtual collectivism with organized economic and political coercion and equality at a low level of meeting needs,
- vicious circle of the system fundamental elements (state ownership – monopoly of the state sector – a complete planning determination – the path towards communism), and
- a number of negative consequences, such as price disparities, merchandise trade deficit, trade imbalances, speculative market, hidden inflation, low living standards, extensive economic growth, economic stagnation and crisis, reproduction of totalitarianism in all areas of life and work, systemic corruption, clear bureaucracy and so on.

These characteristics indicate that there is enough similarity with transitional («borrowed») neoliberal dirigisme. Ideal neoliberal globalization and transition in its monistic aspirations have something in common with totalitarianism. «Classical» totalitarianism of the 20th century has produced two World Wars and imperial tendencies. Therefore, people have right to worry and ask: Is globalization going to be better?

Implementation of the general social and economic reforms («perestroika») started in 1985 in the USSR, with a request for «more socialism». The results were devastating, showing that it is much easier to proclaim something, than to achieve it. It was not easy to bring down the

tower idealist bolshevik totalitarianism, built for decades on directives, persecution, dictation, slogans and false promises on one side, and the enthusiasm and denial, on the other.

Socialist order in Europe did not prevail over the economic hardship and pluralistic-civilizational challenges of that time. With the exception of China, Cuba, Vietnam and North Korea, it collapsed in a global exchange. Hopes and faith in its formations and historic immortality were lost. Radical political, economic, social, institutional and other system changes became inevitable. This meant accepting and implementing the institutional changes in all areas, with the risk and uncertainty and outcomes.

In the early 1990s started the post-socialist transition in Russia, all former Soviet Union countries and other countries of Eastern and Southeastern Europe. It supposed radical economic and social reforms, the transition from authoritarianism to democracy, from monism to pluralism, from socialism to a mixed society of progress, from formative to civilizational. «*Woe account of socialism*» (S.S. Shatalin) was replaced by the new institutional-mutant order, which did not lead to the desired prosperity. Nations have paid and continue to pay for the failure of «reforms» that were focused on narrow interests of new «elite». Transition crisis intensified and reproduced, with enormous polarization between the impoverished nations and enriched rare privileged individuals, with growing dissatisfaction of the people. The causes must be sought in the concealment, vulgarization and abuse of institutional change.

Shift of the socialist dirigisme paradigm was supposed to overcome the monopolistic position of the state in economic regulation, and its dominant share in the structure of ownership, referred to as the cause of the hindering economic and motivational mechanisms of post-socialist economic systems. Did neoliberalism find fertile ground in the former socialist countries or was it imposed from the outside, with the blessing of new «reformers»? Maybe that is irrelevant. More important is, unfortunately, imposed change of one dogma formation (socialist values) to another (primitive values of individualism and outdated liberal capitalism), rather than the transferring civilizational values. Civil, political and party monopolies were used to establish a specific quasi-institutional order, creating new monopolies, combined from nomenclature authority and privileged individuals. Socialist relations of state functions – privileges were extended and turned into a much more dangerous combination: *state functions – privileges – enrichment*. It has produced changes with multiple negative prediction and monopolies, which in almost all areas of society produce devastating consequences, disturbed relations between private and public interests, entrepreneurial and destined behavior.

All three totalitarian project, although based on different grounds, are designed to massively subdue almost all individuals over promises about alleged messianic character of some abstract, iconic ideas. All these ideas were the basis of particular ideological matrix, which essentially (deterministic) subdues the masses to the elite and deprives them from real choices and propagated ideas («empires» race, class, freedom, etc.). The ideas of totalitarianism were different (unity, preference, freedom), but in all of them was only one ideal, as their common denominator – *the dominance of the privileged*. And there was always a mask called *massiveness* for hiding cults. Realization was a combination various methods of dictation, terror and coercion. It

is believed that the socialist China is still a totalitarian country, although from the 1970s it has implemented an active economic liberalization. But liberalization has not affected the totalitarian ideological framework of China's social system, as it is – allowing and forcing institutional pluralism! It appears that it is a threat only for quasi-neoliberals!

Neoliberal cult of «*permanent democracy*» and unrestricted consumerism (as a potential category) in a certain manner ignores the production of material goods and forces production services. With the help of destructive technological capabilities and virtual reality, it hides the struggle for resources, strategy of velvet obedience and deleting value of landmarks. Unrestricted globalization – restricts all!

Every totalitarianism has its mechanisms and structures, which represent paths of power. It is characterized by strong vertical and pyramidal government, led by the leader (dictator), which relies on the party hierarchy. None mega-ideology of totalitarianism *per se* does not contain anything vicious. On the contrary, it is very attractive to the masses. But its essence is in methods of governance. For example, in Russian socialism (communism) it was *bolshevism*. It is no coincidence that the V. I. Lenin had evaluated his sympathizers not only and not so much by their communist beliefs, but by degree of their bolshevism, and their willingness to abandon morality for achieving «*absolutely correct*» goal. And «*the goal justifies the means.*» Maybe that is why some authors call neoliberalism – «*neo-bolshevism.*»

If communism was a religion, which may be conditionally accepted, then bolshevism was its inquisition. Transforming the unlikely into «obvious», which further fetishized the absolute and eternal «truth», bolshevism used ruthless, inhumane and destructive methods, characteristic for all religious and civil wars. Communism as a religion was destroyed, but bolshevism as its method of governance – is eternal. However, communism as totalitarianism can be interpreted in Marx's definition from the «Critique of Gotha Program» as an «*empire of liberty*» in the sense of distribution according to needs. In this sense, communists are all those who consume according to their needs. Next syllogistic conclusion is that all societies can consist of the privileged and non-market enriched individuals. If «*communism was fascism of the poor.*» according to Cuban writer G. K. Infante, we must consider the perspective of the countries where lumpen comes to power, hiding behind declaration that poor life means patriotism. People who do not believe in democracy must know that it does not exist in ideal form, but it is closer to the ideal dictatorship, which is always negative and primitive in its brutality. Of course, it is easier to control obedient masses than people who think freely. Hence the Russian proverb: «*Better democracy has not been born since my humble servant.*»

Totalitarianism as a tendency for complete control and exclusion of many from accessing the resources and freedom is the negation of human liberty, i.e. kingdom of unfreedom. Remember that M. Friedman gave an interview for magazine «Forbes» (12.10.1988) titled «Why Liberalism is Now Obsolete?», saying: «*In human history, periods of freedom are brief, and periods of unfreedom are the rule*»ю

There is no doubt that the real economic freedom has absolute advantages over economic coercion. Question: What level of economic and other freedoms (and restraints) has been

achieved in terms of recombined and socio-pathologic forms of ownership, under-constructed and inefficient institutional structures, numerous monopolies, lack of capital and all related problems caused by uncritically applied neoliberal economic politics? Assuming that in the post-socialist period achieved a certain level of economic freedom; the practice has convincingly shown that economic freedom is a necessary but not sufficient condition for establishing a full-fledged market and entrepreneurship. Efficient and developed market is possible only in conditions of domination of private property (and efficient owner) on a massive scale, which is achieved by redistributing legal property rights. Neoliberalism is very effective in preventing it using various totalitarian methods.

It is paradoxical that neoliberalism ostensibly imposes freedom, and doubts democracy, conditionally seen as majority rule. Any idea of massiveness is a potential threat to the alleged individual rights and freedoms! That's why neoliberals prefer the rule of the elite, executive and judicial authority. At the cost of two more paradoxes, confirmed in all economic crises: *first*, profits always remain private, and losses belong to the state (or to the people – Author's note), as observed by Y. Smith (2010), and *second*, intensive interventionist measures are used in largest countries, which condition the loans by the absence of government intervention!

Nihilistic fruits of totalitarianism are rhetorical and aggressive tautology, striving for practical obedience of the masses and establishing «eternal» world order. These «fruits» grow fast and mature – resulting in various problems. Transition was rhetorically based on ideas, slogans and promises of liberal doctrine. Its real flow, however, shows violence against society and the economy, and uncontrolled, haphazard processes, similar to primitive accumulation of capital (but with different consequences for the actors and methods of «organization»), followed by some devastating economic and social consequences. Forced attempts to shift a formational dogma (socialist values) with another (outdated liberal capitalism – a term of M. Friedman) in most cases did not lead to the replacement of old values with new civilizational values that exist in developed countries. There was a specific *metamorphosis* and *adaptation* of socialist values and their *recombination* with a range of different new values (positive and negative, civilizational and anti-civilizational).

The neoliberal totalitarianism is possible to replace with:

- detected and accepting the optimal proportions and flexible relations between private (mass, not the privileged!) and state structures, individual and common interests, entrepreneurial and predicted behavior,
- real transition towards democracy, institutional pluralism, market competition and entrepreneurial motivation, and
- creating conditions for the free exchange of property rights.

The realization of these processes requires to take seriously the warning of A. Solzhenitsyn for «*admonition and self-limiting, subordination of personal interests and moral criteria to overcome the worst aspects of human nature*».

Scientific and ideological (apologetic) and practical phenomenon of post-socialist character of economic neoliberalism has its clear sources, origins and motives. It has appeared at the

time of socialist collapse, in response to long-term rule of vulgarized and dogmatized Marxist political economy. In the absence of original development concept, market «reformers» have opted for a new monistic vulgarization, this time of the alleged «western neoliberalism», which protected the interests of large transnational capital, because its state borders were a development barrier. It came to the national scene for profit and, sometimes, to achieve geopolitical interests. Parallel, it encouraged «reformers» to get rich and to acquire ownership of significant capital.

Unsuccessful post-socialist modifications were made according to foreign formulas and were functionally adapted to support the philosophy of the big capital at global and local relationships. There was a paradoxical result: a drastic decline of all economic indicators and impoverishment of the people, on the one hand and enormous enrichment of individuals, including some vulgarized supporters of neoliberalism, on the other hand. These are irrefutable, indicative and warning facts. The transition has assumed radical changes in the relation and form of business, ownership, mechanism regulation, political, legislative and democratic regimes. Real and radical institutional changes are general framework, the common denominator and the precondition of all other changes. They should allow and encourage economic stability, growth and development. The inefficiency of many transition economies is explained by the initial institutional vacuum and increase of transaction costs of adaptation to the supposed market conditions and establishment of new institutions. Unfortunately, a fully fledged institutional market monism did not live, nor institutional pluralism. The neoliberal mythology is not randomly selected. On the contrary! Neoliberal alibi-reformers believed (with reason) that market and democratic formula will have messianic affect to the population, bringing them more faith, freedom, private initiative, entrepreneurship, private property, motivation, efficiency and so on. It is forgotten (or probably intentionally disregarded) that every mythology is generally irrational, while economy is assumed to have rational behavior. Therefore, important question is: Who benefits from unchecked and neoliberal «freeing the economy» and who limited the economic freedoms?

The answer is known. New privileged elite were formed. For economic quasi-liberals they were taboo and something that «market» had (naturally) determined. For this problem of fundamental impunity, theorizing quasi-neoliberals mainly revolves in abstract, futile, and a vicious circle: *individualism – freedom – market – competition – private property – entrepreneurship – natural state of things*.

Rather than explain the logic of this vicious circle of crisis practice, which they significantly contributed, quasi-neoliberal economists have explained more or less well-known theoretical constructions, maybe at first glance appealing and attractive, but far from the reality. There is no secret: these eternal problems are called non-market created monopolies, mass exploitation and inequality. In practice, new monopolists constantly violate all the elements of the specified abstract vicious circle.

In his translation of D. Acemoglu and J. Robinson (2006), M. Jaksic stated that when the social outcomes are uncertain and depend on numerous factors, that allow bi-directionality (the transition from democracy to anti-democracy and vice versa), democratic progress is not possible, there is no monocausal explanation of democracy and there is a conflict of interests and

preferences between the public and the elite. There are three typical scenarios of transition from non-democracy to democracy: i) democracy preferred by the majority of citizens (the public) and against its elite, but dictatorship is not permanently sustainable if the public is against it and through revolution or turmoil suggests its end; ii) when costs of repression are too high, and the promises of democratization are not credible, the elite will be under the necessity to bring democracy and by transferring political power towards the public will sustain social stability; iii) democracy is consolidated when the elite have no motive nor power to invade it.

These scenarios depend on the following key factors: strength of the civil society, structure of the political institutions, nature of the political and economic crisis, degree of the economic inequality, economic structure, form and scope of globalization. The above authors concluded that poor institutions induce weak protection of property rights, political instability, poor macroeconomic policies, deficit, inflation, poor initiatives, greater inequality and political power of the rich, which aims to maintain bad institutions. The essence of their research clearly shows, that specific institutions are selected solely for their economic consequences! In other words, they are not selected because of their effectiveness or because of differences in beliefs (liberal or otherwise), but for its distributive consequences!

This is exactly what neoliberals constantly avoid to say! Avoiding characterization of non-market and other privileges, by criminalization of the society and economy, which have led to a quasi-institutionalization, they simply conclude that enormous enrichment of the few individuals, and monopolization of neoliberal economic policy – are natural order which most authors do not understand! Oh, if the main problem was the lack of understanding...

## REFERENCES

- Acemoglu, D. and J. Robinson, J.* (2006), *Economic Origins of Dictatorship and Democracy*, Cambridge University Press, Kembridge.
- Smith, Y.* (2010), *Econned: How Unenlightened Self Interest Undermined Democracy and Corrupted Capitalism*, Palgrave McMillan, New York.

## **РАЗДЕЛ 2.**

### **ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В РОССИИ**

*В.Л. Малышев*

#### **О ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНОГО ПЕРВЕНСТВА РОССИИ**

Выступая в 2008 году на расширенном заседании Госсовета с программной речью, определяющей стратегию развития экономики России до 2020 года, Президент РФ В. Путин дал свое видение развития на долгосрочную перспективу. Особое внимание он обратил на необходимость изменения существующего «сырьевого сценария развития». По его мнению, следуя этому сценарию, мы «...не сможем обеспечить ни безопасности страны, ни ее нормальное развитие. Подвергнем угрозе само ее существование». И далее, рассматривая возможную стратегию развития российской экономики на долгосрочный период, он считает, что: «Единственной реальной альтернативой такому ходу событий... является стратегия инновационного развития страны». Поясняя это, В. Путин, прежде всего, выделяет «наиболее эффективное применение знаний и умений людей для постоянного улучшения технологий, экономических результатов, жизни общества в целом».

Анализируя эти высказывания, хотелось бы обратить внимание на тот факт, что президент намечал перспективы будущего долгосрочного развития страны, отметив при этом необходимость перехода экономики России к новому этапу, определяемому развитием экономики России как «технологической державы». Поясняя возможность этого развития, президент на своей завершающей (этап его руководства государством до 2008 года) пресс-конференции отметил: «...то, что мы технологически находимся во многих отраслях на достаточно низком уровне... может быть хорошей предпосылкой для того, чтобы перепрыгнуть сразу через несколько этапов».

В настоящее время стратегия инновационного развития стала основой экономической политики государственного руководства. Между тем, по нашему мнению, пока нет четкого представления о необходимых изменениях современного развития российской экономики. Прогнозы, во многом появляющиеся в печати, и определяющие локальные сферы будущего развития российской экономики, всегда предполагают, и должны предполагать, что развитие будущего основано на тех теоретических предпосылках, которые были заложены в предшествующем «периоде репрезентативности» – том периоде, который будет определять фактические особенности периода прогноза. А задача прогноза – лишь количественная оценка этого предположения.

Если оценивать это положение с точки зрения будущего российской экономики, то следует подчеркнуть, что оно, во многом, корреспондирует с мнением российских либералов, определяющих экономическую сторону построения рыночной экономики как

ими практически завершённую. Так определил этап формирования современной российской экономики В. Мау, когда уже в начале 2005 г. отмечал, что в российской экономике... полностью исчерпаны резервы повышения экономической эффективности, консолидации экономического роста на базе собственно экономической сферы, экономического законодательства. Страна подошла к такой фазе, когда дальнейшее экономическое развитие будет предопределяться состоянием политических и правовых институтов».

Наша точка зрения прямо противоположна этой. Мы считаем, что именно механизм функционирования экономики, определяющий резервы «повышения экономической эффективности на базе собственно экономической сферы и экономического законодательства» нуждается не только в корректировке, но и первоочередном изменении, тем более, если страна претендует на роль «технологической державы». И в качестве одной из наиболее злободневных проблем, требующих неотложного решения уже на настоящем этапе развития экономики России, нам представляется разработка нового механизма производственной деятельности, то есть (у нас): взаимосвязи и взаимообусловленности основополагающих факторов производственной деятельности на микроуровне, определяющих функционирование производственных единиц в условиях рыночной экономики без участия государства.

При разработке теоретических основ механизма производственной деятельности обычно принято использовать опыт тех стран, которые уже прошли этап становления развитой рыночной экономики, в частности, промышленно развитых стран. Более того, считается, что чем более полно мы будем использовать этот опыт, тем быстрее войдем в число этих стран: за счет более быстрого развития, при как можно более «полном» повторении мероприятий, осуществленных этими странами. Наша точка зрения, опять же, прямо противоположна: мы в ряде работ доказываем, что копирование опыта промышленно развитых стран – не лучший вариант развития России, что в мировой экономике чаще успешным становится развитие тех стран, которые «идут своим путем». Именно поэтому, по нашему мнению, надо не только «использовать опыт промышленно развитых стран», на чем в настоящее время сосредоточены российские исследователи рынка, но и «опыт России» – те элементы развития российской экономики до перестройки, которые могут быть использованы в условиях рынка.

Таким образом, мы считаем неверным подход к развитию экономики на базе дихотомии «план-рынок», отрицающий все то, «что было до перестройки». Нельзя не отметить, что это революционное отрицание привело лишь к тому, что российская экономика стала во многом зависеть от сиюминутных тенденций развития мирового рынка, что нельзя оценить как положительный фактор.

В связи с этим возникает иная задача: определить возможность развития экономики, исходя из тех факторов, которые могут быть свойственны только экономике России, при возможном функционировании предлагаемого нами механизма производственной деятельности. Этот метод исследования не нов, и использовался, к примеру, Й. Шумпетером, для отвлечения от экзогенных, с точки зрения развития экономики страны, факторов.

Объясняя эту «адсорбцию», в частности, при изучении факторов, влияющих на кризисы в стране, он писал: «Состояние экономики других стран для народного хозяйства любой страны – это данные об их развитии, и в качестве причин, объясняющих явления, происходящие в этой стране, они могут играть лишь такую же роль, как внешние экономические факторы. Для любого народного хозяйства это случайности».

К сожалению, в настоящее время развитие экономики России во многом зависит от этих «случайностей», поэтому особенно актуальной является задача создания самостоятельной суверенной экономики, способной противостоять экономическому «нажиму», переходящему зачастую в шантаж, со стороны промышленно развитых стран. Это условие особенно актуально для нас потому, что в настоящее время состояние отечественной экономики во многом зависит от тенденций мировых цен лишь на один товар – нефть. Данная ситуация ранее не была характерна для российской экономики, тем более что ее развитие до перестройки позволяет утверждать, что СССР был единственной в мире страной, которая могла развиваться только за счет использования собственных ресурсов.

Но мы не призываем к автаркии, опыт которой в СССР уже был, но к ситуации, при которой российская экономика могла бы использовать положительные тенденции мирового рынка, и в то же время могла абстрагироваться от отрицательных его тенденций. Это тем более в случае введения разного рода «санкций», что происходит в настоящее время. Именно в этом случае мы должны добиться экономического суверенитета России. Для современной экономики России подобное условие пока невыполнимо не только из-за того, что при распаде СССР она лишилась многих из месторождений природных ресурсов. Главным, по нашему мнению, является тот факт, что механизм производственной деятельности в настоящее время явно не соответствует тому уровню развития, который может обеспечить России экономический суверенитет и инновационное развитие ее экономики.

В частности, не соответствует этой задаче «сырьевая ориентация» экономики, предполагающая опору в развитии на сырьевые отрасли и благоприятную конъюнктуру мирового рынка. И поэтому дальнейшее развитие экономики России должно быть связано с коренным изменением структуры: с увеличением значимости в производстве и потреблении высокотехнологичных продуктов, что позволит превратить Россию в «технологическую державу». Несмотря на постоянную прокламацию необходимости коренных изменений, переход России к рыночной экономике, проведенный нашими либералами, не привел к коренному изменению структуры экономики, если последнюю связывать с перестройкой «базиса» – реального сектора экономики, он все также остался «сырьевым». Переход России к рынку можно ассоциировать скорее лишь с изменением «надстройки»: в частности, производственных отношений субъектов производственной деятельности, под которыми нами понимаются отношения производителей продуктов производства и потребителей этих продуктов как ресурсов производства.

Ошибочной оказалась надежда российских либералов на то, что политика *laissez-faire* первого этапа перестройки, построенная «на том убеждении, что в процессе ее про-

ведения повсеместно возникает конкуренция, в рамках же последней рабочей силой и товарные потоки рационально распределяются между предприятиями и домашними хозяйствами, а потребности будут оптимально удовлетворены», приведет к рыночной экономике. Не привели к изменению «базиса» экономики и такие основополагающие мероприятия по перестройке «надстройки», как введение права собственности и инициативы субъектов производственной деятельности.

Мероприятия по перестройке, проведенные нашими либералами, привели лишь к разрушению экономики, вызвали резкий спад производства, гиперинфляцию, снижение уровня жизни населения – все те беды, от которых, казалось бы, должен был спасти переход к рынку. Почему? По нашему мнению, потому, что первоочередным мероприятием по перестройке экономики должно было бы стать внедрение нового механизма производственной деятельности, который обеспечил бы функционирование всех субъектов производственной деятельности и всеобщую занятость трудоспособного населения.

Эти задачи, бывшие при директивности управления экономикой в качестве основных государственных задач, по нашему мнению, являющиеся основополагающими задачами любого развитого государства, были восприняты нашими либералами как наибольшее «зло» директивной экономики. И потому вторичные факторы экономики, подчеркнем – развитой экономики: конкуренцию, коммерческую тайну, стремление к аккумуляции ресурсов производства каждого из субъектов производственной деятельности, они посчитали первичными факторами, определяющими развитие всей экономики. Разрушение экономики, по их мнению, должно было бы стать этапом формирования новой экономики, в частности, механизма производственной деятельности, ассоциируемого ими с «полной свободой производителя».

Но опыт России показал, что разрушение старой экономики не становится этапом созидания новой экономики. Следует отметить, что эволюция российской экономики, точнее, становление ее механизма производственной деятельности, проходило без всякого участия государственного руководства начала 1990-х гг. После разрушения предшествующей экономики, экономика России стала функционировать, по сути, на основе политики *laissez-faire*. Но «полная свобода производителя», как оказалось, для каждого из производителей продуктов связана с самостоятельностью воспроизводства ресурсов производства, с тем, чего не было при директивности управления: при централизованном распределении ресурсов производства. А эта необходимость требует принципиально иного поведения субъектов производственной деятельности: вытеснение с рынка производителей при осуществлении этого процесса должно уступить приоритетное место их сотрудничеству, исходящему из парадигмы: «потребление первично, производство вторично». То есть не потребление существует для производства, что происходит при ограниченности воспроизводства сбытом продукта производства, а производство – для потребления, что будет, как мы считаем (доказательство – ниже), при объединении процессов производства и потребления продукта в рамках единого процесса воспроизводства: у нас в дальнейшем – воспроизводства ресурсов производства.

Возвращаясь к проблемам первых этапов развития экономики России, надо отметить особенности дальнейшего перехода к рынку: минуя этап первоначального накопления капитала, произошел «скачок в монополизм»: экономика России после проведения первых мероприятий быстро превратилась в монополистическую экономику, характеризующуюся высоким уровнем концентрации производства. Этот высокий уровень стал наследием «директивного прошлого» и объяснялся централизованным распределением ресурсов производства, при котором «удобнее» было распределять ресурсы по крупным производственным единицам, учитывая также и тот факт, что все они должны были функционировать при всеобщей занятости трудоспособного населения. Таким образом, отмеченные нами выше государственные задачи были задачами не микро, как в развитой экономике, а макроуровня, не механизма производственной деятельности, а народнохозяйственного планирования и централизованного распределения ресурсов производства. Может быть, именно поэтому у российских либералов, отрицавших «все предшествующее», возникла аберрация цели и средств достижения цели.

Для дальнейшего важен ответ на вопрос: почему в российской экономике произошел этот «скачок в монополизм»? Думается потому, что многие из руководителей производства (как, например, В. Черномырдин) моментально поняли преимущество крупных производственных единиц не только при директивности управления, но и в условиях рынка. И потому стали добиваться не разукрупнения этих единиц (о чем писали теоретики), а руководства (у многих – сохранения руководства) этими производственными единицами: отсюда и «Газпром», и «РАО «ЕЭС», и РЖД и другие крупные производственные объединения во всех отраслях промышленности России. Отметим, что и в настоящее время концентрация производства в экономике России не претерпела существенных изменений по отношению к директивности управления экономикой.

Это позволило экономике России сразу стать монополистической, поведение субъектов производственной деятельности в которой закономерно стало максимизирующим, со всеми присущими этому поведению признаками: внутриотраслевой межфирменной конкуренцией, межотраслевой межфирменной коммерческой тайной, стремлением каждого из субъектов производственной деятельности к аккумуляции ресурсов производства.

Максимизирующее поведение, как основной признак «методологического индивидуализма», согласно которому «единственным реально существующим субъектом экономической и политической жизни признается самостоятельно принимающий решения индивид, стремящийся максимизировать свое благосостояние», в свою очередь, определяется двумя основополагающими признаками капиталистических производственных отношений: первичностью права собственности и, соответственно, ограниченностью воспроизводства сбытом продукта производства.

Эти два признака определяют тот, подчеркнутый еще К. Марксом факт, что потребление продукта не входит в процесс воспроизводства, ограниченного сбытом продукта производства. На это он указывает в «Экономических рукописях» – первоначальном варианте «Капитала». По его мнению: «Потребление, рассматриваемое не только как ко-

нечный пункт, но также и как конечная цель, – лежит, собственно говоря, вне политической экономии, за исключением того, что оно, в свою очередь, оказывает обратное воздействие на исходный пункт и вновь дает начало всему процессу».

В дальнейшем, в самом «Капитале» он практически не касается проблемы разделения процессов производства и потребления продукта, считая их решенными. Именно этим, их «решением» объясняется тот факт, что практически все экономисты «от Маркса и до наших дней» не рассматривают возможности объединения этих процессов в рамках одного процесса воспроизводства. Но в то же время, он в «Экономических рукописях» объясняет причину ограниченности процесса воспроизводства сбытом продукта производства. Для пояснения этой ограниченности им рассматриваются два вида потребления.

Первое – «производительное потребление», то потребление, которое обычно используется в политэкономии при характеристике этого процесса как части процесса воспроизводства, ограниченного сбытом продукта производства. В частности, при характеристике взглядов современных ему политэкономов, он подчеркивает превалирующую значимость производства при «производительном потреблении». Производство, как непосредственно совпадающее с потреблением, потребление, как непосредственно совпадающее с производством, они (современные ему политэкономы – В.М) называют производительным потреблением.

И далее он подчеркивает, что «производительное потребление» в политэкономии – не единственный вид потребления, что категория «производительного потребления» выдвигается политэкономами «...только для того, чтобы отделить потребление, идентичное в с производством, от собственно потребления, которое, наоборот, понимается как уничтожающая противоположность производства... Это потребительное производство... В первом (производительном потреблении – В.М.) производитель себя овеществляет, во втором (потребительном производстве – В.М.) – персонифицируется произведенная им вещь».

Исходя из этих определений категории «потребления», мы можем сделать вывод: все существующие в настоящее время течения экономической мысли «персонифицируют производителя», точнее – его право собственности на результаты производства и ресурсы производства. Именно поэтому процесс воспроизводства не включает потребление как «уничтожающую противоположность производства». Однако К. Маркс, понимая ограниченность «производительного потребления» – потребления для производства, считает, что «...только в потреблении продукт становится действительно продуктом». И что именно потребление «... уничтожая продукт, этим самым придает ему завершенность, ибо продукт есть (результат) производства не просто как овеществленная деятельность, а лишь как предмет для деятельного субъекта».

То есть К. Маркс, в конечном итоге, оценивает продукт как ресурс производства – ресурс для производства продукта. Именно с этой, пока никем не исследованной точки зрения, мы пытаемся рассмотреть процесс потребления как завершающий процесс воспроизводства. Таким образом, поставить в центр процесса воспроизводства категорию не

«производителя», а «продукта», объединив процесс производства и потребления каждого из продуктов и сделав категорию «продукт» центром процесса воспроизводства.

Это объединение процессов производства продукта и его потребления как ресурса производства станет возможным, если существующая в настоящее время между ними коммерческая тайна будет заменена «прозрачностью информации». То есть тайна производителя, скрывающего свои издержки на производство продукта от потребителя этого продукта, также как и тайна потребителя, скрывающего от производителя продукта эффект потребления этого продукта как ресурса производства, будет заменена возможностью производителя продукта получить скрываемые потребителем данные о потреблении продукта. Также как и возможность потребителя продукта получить данные об издержках производства продукта, используемого им как ресурс производства.

Этот взаимный обмен информацией будет означать практический выход за рамки ограничений «спрос-предложение» (ограничений при коммерческой тайне межотраслевых межфирменных отношений) и таким образом, превращение межотраслевых межфирменных отношений в межотраслевое межфирменное сотрудничество. Это межотраслевое межфирменное сотрудничество производителя и потребителя продукта будет отличаться от межотраслевых межфирменных отношений производителя и потребителя продукта тем, что производитель продукта будет заинтересован не в эффективности сбыта продукта, а в эффективности его потребления как ресурса производства.

При межотраслевом межфирменном сотрудничестве, при воспроизводстве ресурсов производства потеряет свою значимость категория «обмен» (обмен продукта производства на ресурс производства, необходимый для производства продукта), так как межотраслевые межфирменные отношения, определяемые ограничениями «спрос-предложение» продукта, будут заменены ограничениями «производство-потребление» продукта. А потому противоречие между производителем и потребителем продукта, возникающее из-за ограниченности воспроизводства сбытом продукта производства при межотраслевых межфирменных отношениях, сменится межотраслевым межфирменным сотрудничеством производителя и потребителя, при котором в качестве ограничений будут учитываться процессы производства и потребления каждого из продуктов.

Чтобы четче разделить используемый в настоящее время и предлагаемый нами процессы воспроизводства, мы тот процесс, в котором «производитель овеществляет себя» назовем воспроизводством продуктов производства, а тот, где «овеществляется произведенный производителем продукт», мы назовем воспроизводством ресурсов производства. Оба названия, в определенной степени, условны, однако все же надо еще раз подчеркнуть, что в процессе воспроизводства продуктов производства результат – сбыт продукта производства, в процессе воспроизводства ресурсов производства результатом будет потребление продукта как ресурса производства.

Объединение (в процессе воспроизводства ресурсов производства) процессов производства и потребления каждого из продуктов приведет к тому, что изменится парадигма процесса воспроизводства: не производство продукта станет целью его потребле-

ния, а потребление продукта – целью его производства. Отсюда потеряют значимость признаки максимизирующего поведения субъектов производственной деятельности, те признаки, которые определяют «методологический индивидуализм» их поведения как производителей, а именно:

- первичность внутриотраслевой межфирменной конкуренции уступит место господству межотраслевого межфирменного сотрудничества;

- коммерческая тайна между производителем продукта и потребителем этого продукта как ресурса производства будет заменена «прозрачностью информации» межотраслевого межфирменного сотрудничества;

- стремление каждого из субъектов производственной деятельности к аккумуляции ресурсов производства уступит место стремлению к межотраслевому межфирменному сотрудничеству при беспрепятственном переливе ресурсов производства.

Эти три признака, конечно, не исчерпывают всех возможных преобразований практики производственной деятельности, однако следует отметить, что при воспроизводстве ресурсов производства функционирование реального сектора существенно изменится. Изменится:

- во-первых, из-за отсутствия противоречия между производителем продукта и потребителем этого продукта как ресурса производства;

- во-вторых, из-за проведения расчетов межотраслевого межфирменного сотрудничества совместно производителем продукта и потребителем этого продукта как ресурса производства;

- в-третьих, из-за стремления производителя продукта, в первую очередь, обеспечить не сбыт, а потребление продукта как ресурса производства;

- в-четвертых, из-за стремления этих субъектов функционировать в качестве партнеров, т.е. функционировать при обеспечении взаимной выгоды.

Понятие взаимной выгоды при межотраслевом межфирменном сотрудничестве будет определяться несколькими факторами, основой которых станет сбалансированность экономики, определяемая как возможность самостоятельного воспроизводства ресурсов производства каждым из партнеров процесса воспроизводства ресурсов производства. Думается, следует отметить, что сбалансированность экономики часто связывают с выравниванием уровня эффективности ресурсов производства, что явно неверно при различии органического строения ресурсов производства.

В процессе воспроизводства ресурсов производства каждый из производителей продукта будет также потребителем продукта предшествующего уровня технологической цепочки. И это приведет к тому, что межотраслевое межфирменное сотрудничество выльется в непрерывно функционирующую, бесконфликтную в рамках реального сектора экономики России технологическую цепочку, в которой каждый будет стремиться к сотрудничеству с партнером при парадигме «потребление первично – производство вторично».

Обеспечение «прозрачности информации» при совместной деятельности производителя продукта и потребителя этого продукта как ресурса производства, отнюдь не но-

вость для российской экономики, хотя многие и не знают об этом. Автор, работая руководителем «направления эффективности научно-технических работ» в НПО ИРЕА в период с 1986 по 1993 г., занимался сбытом и расчетом эффективности использования «особо чистых продуктов» – нанопродуктов. А потому реально сталкивался с «прозрачностью информации» при определении цен на производимые и используемые продукты НПО. При заключении договора у потребителя продукта можно было ознакомиться с любой информацией, в том числе и об издержках производства продукта, производимого данным потребителем с помощью продукта, используемого как ресурс производства и произведенного производителем, представителем которого был автор.

Правда, «прозрачность информации» при директивности управления экономикой не имела особого значения как фактор межотраслевого межфирменного сотрудничества, так как эффективность использования продуктов была отнюдь не основным показателем в отношениях с потребителем: связи субъектов производственной деятельности были практически предопределены плановой системой распределения продуктов. Опыт практической работы позволяет автору утверждать, что «прозрачность информации» при директивности управления лишь незначительно – через системы небольших премий, влияла на доходы производителей и потребителей новых продуктов. Но в то же время при директивности управления были факторы, которые будут характерны для производства и использования высокотехнологичных продуктов и в условиях рынка.

Так, например, в практике межотраслевых межфирменных отношений при производстве продуктов практически всегда используется не «рациональность», а «ограниченная рациональность» поведения субъектов производственной деятельности (Г. Саймона). Наряду с этим, тот же опыт позволяет утверждать, что высокотехнологичные продукты производства практически всегда предполагают достаточно тесные и постоянные межотраслевые межфирменные отношения производителей продуктов и их потребителей как ресурсов производства. И чем выше научно-технический уровень продуктов производства, тем большее значение вследствие диверсификации потребительских параметров приобретает технологический детерминизм межотраслевых межфирменных отношений производителей продуктов и их потребителей как ресурсов производства, принуждающий производителей продуктов к постоянству связей с потребителями этих продуктов как ресурсов производства.

Вследствие этой тенденции объединение (в процессе воспроизводства ресурсов производства) производителя продукта и потребителя этого продукта как ресурса производства, ликвидация ограничения производства сбытом каждого из продуктов, превратит межотраслевые межфирменные отношения в межотраслевое межфирменное сотрудничество, при котором фактор технологического детерминизма процессов производства и потребления каждого из продуктов станет господствующим. Отличие межотраслевых межфирменных отношений от межотраслевого межфирменного сотрудничества, таким образом, будет состоять в том, что при межотраслевых межфирменных отношениях каждый из субъектов производственной деятельности в том случае, если научно-технический уро-

вень партнера его не устраивает, обычно, стремится к смене партнера: производитель – потребитель, потребитель – производителя. В отличие от этого, при межотраслевом межфирменном сотрудничестве, при «прозрачности информации», при различии научно-технического уровня партнеры будут совместно стремиться к снижению этого различия. К аддитивности научно-технического уровня произведенного продукта и возможного его использования как ресурса производства, укрепляя при этом связь между субъектами производственной деятельности как производителями продуктов и их потребителями как ресурсов производства. Таким образом, межотраслевое межфирменное сотрудничество предъявит принципиально новые требования к субъектам производственной деятельности. В частности, постоянство сотрудничества предопределяет необходимость:

- знания производителем продукта научно-технического уровня и условий использования у потребителя произведенного им продукта как ресурса производства;
- знания потребителем продукта как ресурса производства научно-технического уровня производства продукта, который он будет использовать как ресурс производства.

Предопределенность производства продукта его использованием как ресурса производства, превращающая информационную асимметрию в информационную симметрию, позволит определить будущую экономику России как «экономику *ex ante*», в отличие от функционирующей в настоящее время экономики, которую логично определить как «экономику *ex post*».

Переход от «экономики *ex post*» к «экономике *ex ante*», от межотраслевых отношений, обусловленных в настоящее время в российской экономике максимизирующим проведением субъектов производственной деятельности как производителей, к межотраслевому межфирменному сотрудничеству, изменит, но не отменит основную категорию рыночной экономики – право собственности.

Право собственности из первичного признака рынка станет вторичным признаком, так как информационная симметрия при «прозрачности информации» будет предполагать возможность производителя продукта не только ознакомиться с возможностью использования продукта как ресурса производства у потребителя этого продукта, но и принять участие в его внедрении и использовании. Не временно поддерживать отношения с потребителем, а постоянно сотрудничать с ним, не только во внедрении, но и последующей эксплуатации. Вследствие этого, знание производителя продукта будет определяться не только параметрами спроса на этот продукт, но выходить за эти рамки и учитывать эффективность потребления произведенного им продукта как ресурса производства у конкретного потребителя. Учитывая, что производство продукта и его потребление как ресурса производства – функции различных отраслей экономики, логично предположить, что будущее российской экономики (как теории, так и практики) лежит в сфере преимущественно не отраслевых (как сейчас), а межотраслевых исследований и разработок. В изучении каждым из исследователей рынка не только особенностей производства продукта, но и его использования как ресурса производства, причем не только в сфере непо-

средственного потребления, но и последующих сферах, которые испытывают влияние нового продукта.

При этом в российской экономике явно наметится переход от минимаксных критериев маржинального анализа функционирования отдельных субъектов производственной деятельности как производителей продуктов к критериям, определяемым при межотраслевом межфирменном сотрудничестве оптимумом по Парето. Его идею, на наш взгляд, наиболее удачно выразили П. Самуэльсон и В. Нордхауз, когда утверждали, что «... экономика работает эффективно, если невозможно улучшить состояние одного человека, не ухудшив положения другого». И это состояние функционирования экономики, по их мнению, должно быть обеспечено при отсутствии личной ответственности. «Вы, наверное, удивитесь, – считают они, – когда узнаете, что за решение экономических проблем в рыночной экономике не отвечает никто из конкретных людей, ни одна из организаций и ни одно из государств. Напротив, миллионы компаний и потребителей добровольно вступают в торговые отношения друг с другом с единственной целью – улучшить свое собственное экономическое положение, причем их действия незаметно координируются системой цен и рынков».

Именно эта «незаметная координация» и составляет сущность функционирования механизма производственной деятельности. Латентность координации объясняется тем, что ограниченность воспроизводства сбытом продукта производства, также как и ограниченность права собственности каждого из субъектов производственной деятельности также сбытом продукта, не позволяют латентную связь производства и потребления продукта сделать явной, также как не позволяют производителю и потребителю преодолеть противоречие между ними. Производитель стремится продать продукт дороже, потребитель – купить дешевле. Ведение «прозрачности информации», позволит не только сделать явной связь процессов производства и потребления, но и объединить интересы производителя и потребителя продукта в процессе воспроизводства ресурсов производства.

Это объединение интересов позволит сделать процесс воспроизводства ресурсов производства ориентированным не на минимаксность критерия функционирования каждого из партнеров, а на сбалансированность экономики. Причем сбалансированность, определяемую возможностью самостоятельного воспроизводства ресурсов производства каждым из субъектов производственной деятельности, вне зависимости от продукта производства и места в процессе воспроизводства ресурсов производства. Эта ориентация экономики на господство межотраслевого межфирменного сотрудничества и соответственно, сбалансированность как возможность самостоятельного воспроизводства ресурсов производства будут соответствовать провозглашенному курсу на инновационное развитие экономики. Во-первых, потому, что и производство, и использование высокотехнологичных продуктов определяется высоким уровнем диверсификации научно-технических параметров производства и потребления продукта. Во-вторых, потому, что определяется также и сложностью для производителя высокотехнологичного продукта выбора потреби-

теля, аддитивного по своим потребностям произведенному продукту, необходимого ему как ресурс производства продукта.

Оба эти фактора делают не только преобладающей, но господствующей при межотраслевом межфирменном сотрудничестве значимость технологического детерминизма производства продукта и его использования как ресурсов производства. И при переходе к инновационному развитию государственному руководству важно понять, что механизм производственной деятельности при опоре на производство и использование высокотехнологичной продукции должен быть иным в сравнении с механизмом производственной деятельности, определяемым «сырьевой ориентацией» экономики России. Опора на отдельные отрасли, при инновационном развитии должна будет уступить приоритетное место сбалансированному росту научно-технического уровня всего реального сектора экономики России, то есть всех субъектов производственной деятельности, вне зависимости от производимого продукта и места в процессе воспроизводства ресурсов производства.

Пока же надо учитывать, что сформировавшийся механизм производственной деятельности предполагает опору в развитии экономики на отдельные отрасли-доноры, в настоящее время – сырьевые отрасли экономики. При этом необходимо постоянное вмешательство государства как органа, регулирующего перелив ресурсов производства от отраслей-доноров к отраслям-реципиентам – производителям высокотехнологичных продуктов. Следует отметить, что при критерии максимизации прибыли, возможности развития отдельных отраслей экономики будут постоянно «наталкиваться» на необходимость соблюдения государственных интересов. Которые, как мы отмечали выше, предполагают стремление государственного руководства к обеспечению ресурсами производства тех производителей: в настоящее время, в основном, производителей высокотехнологичной продукции, которые не могут самостоятельно воспроизвести ресурсы производства. Вследствие этого, при максимизирующем поведении рассогласование интересов государства и производителей-доноров неизбежно, и чем дальше будет сохраняться это поведение, тем больше будет это рассогласование.

Соответственно, тем больше государственному руководству придется «влезать» в «кухню» каждого из производителей продуктов. И тем чаще оно вынуждено будет становиться «распределителем» ресурсов производства, в конечном итоге «скатываясь» к их централизованному распределению. Логика развития экономики при сохранении существующего механизма производственной деятельности, основанного на правилах максимизирующего поведения, несомненно, приведет к необходимости «усиления роли государства» как распределителя ресурсов производства при росте противоречий между государством и субъектами производственной деятельности, между микро- и макроуровнем. И потому при сохранении существующего механизма производственной деятельности вмешательство государства в экономику будет все более и более необходимым. Только через налоги и бюджет, как в настоящее время, так и в будущем, станет возможным перелив ресурсов производства и обеспечение воспроизводства ресурсов производства отраслей-реципиентов.

Будет ли положительно отражаться это «усиление роли государства в экономике» на функционировании экономики России? На наш взгляд, мнение, что эта «помощь государства» через некоторое время приведет к возможности отраслей-реципиентов самостоятельно воспроизводить ресурсы производства, по нашему мнению, иллюзорно. Реальнее предположить тот факт, что отрасли-реципиенты привыкнут к этой «помощи» и будут постоянно требовать от государства все новых и новых подачек. И это, тем более актуально, что инновационное развитие имеет целью увеличение значимости именно высокотехнологичной продукции.

Рост подобного рода «помощи», в конечном итоге, выльется в необходимость постепенного сползания к директивности управления экономикой, а точнее – к централизованному распределению ресурсов производства, которое, в силу когерентности признаков определенного направления, потребует «возвращение назад» и других признаков. По крайней мере, потребует увеличения значимости принципов директивности в управлении экономикой, что для многих в настоящее время кажется вполне разумным. Но разумным, лишь потому, что многие, особенно в руководстве страны, интуитивно понимают несовершенство существующего механизма производственной деятельности, и «по привычке» думают, что государство «может сделать все». Конечно, в условиях рынка, впрочем, как и в условиях директивности управления, это не так.

Большинство российских экономистов, особенно теоретиков – сторонников «западного» опыта, считают, что изменение должно ориентироваться на функционирование современного механизма производственной деятельности промышленно развитых стран, функционирующих в настоящее время, по нашему мнению, в рамках институционального направления (институционализма) развития экономики. Наше оценка современного механизма промышленно развитых стран отнюдь не бесспорна, но основывается на том, что при критерии этого направления развития – минимизации транзакционных издержек, для экономики страны должны быть характерны относительно низкие темпы роста, свидетельствующие о сбалансированности ее экономики: в результате относительной сбалансированности категорий процесса обмена («спрос-предложение»).

Отметим, что институциональное направление определяется функционированием институтов, которые трактуются, в частности, одним из основателей этого направления, Д. Норт как «правила игры» в обществе, или, выражаясь более формально, созданными человеком ограничительными рамками, которые организуют взаимоотношения между людьми». Следовательно, по его мнению, «они задают структуру побудительных мотивов человеческого взаимодействия – будь то в политике, социальной сфере или экономике».

Если рассматривать это определение с точки зрения функционирования реального сектора экономики, то логично ассоциировать «правила игры» более конкретно – с поведением субъектов производственной деятельности как производителей продуктов и потребителей этих продуктов как ресурсов производства в процессе их межотраслевых межфирменных отношений. Критерий минимизации транзакционных издержек при таком подходе можно определить как стремление к снижению издержек, возникающих в про-

цессе обмена: при «спросе-предложении» на конкретный продукт, то есть между производителем этого продукта и его потребителем как ресурса производства.

Нельзя не отметить, что критерий минимизации транзакционных издержек, по мнению Р. Коуза, может достичь нулевого значения. Это положение, определенное в экономике как «теорема Коуза», предполагает ситуацию, у самого Р. Коуза названную «нерелистичной», поскольку осуществлению сделок надо провести множество операций. В частности, необходимо выявить:

- с кем желательно заключить сделки;
- распространить информацию о том, что некто желает вступить в сделку и на каких условиях;
- провести переговоры, ведущие к заключению сделки;
- провести расследование, чтобы убедиться в том, что условиях сделки соблюдаются и т.д.

И далее он отмечает, что эти издержки часто бывают настолько велики, «что предотвращают многие транзакции, которые были бы реализованы в мире, где ценовая система работала бы без издержек».

Тот факт, что Р. Коуз особое внимание уделил транзакционным издержкам и их приоритетной значимости при межотраслевых межфирменных отношениях, как положительный факт, особо отметил О. Уильямсон, анализируя значимость работ Р. Коуза. Подчеркивая это, он, в частности, писал, что, по его мнению, равно как и Р. Коуза: «прикладная теория цен в сочетании с технологическим детерминизмом объясняет лишь малую часть всего диапазона деятельности фирм. А чем объяснить все остальное». Остальное, как следует далее, Р. Коуз объясняет транзакционными издержками, которые, как было отмечено выше, бывают настолько велики, что отрицают заключение сделки.

Но можно ли добиться «нулевых транзакционных издержек»? Если проанализировать состав этих издержек, то несложно сделать вывод, что практически все они происходят из-за информационной асимметрии, а точнее – из-за коммерческой тайны, существующей между производителем продукта и потребителем этого продукта как ресурса производства. Логически следует, что ликвидация коммерческой тайны, то есть «перевод» информационной асимметрии в информационную симметрию, который произойдет при «прозрачности информации», смена межотраслевых межфирменных отношений межотраслевым межфирменным сотрудничеством позволит утверждать, что транзакционные издержки стали нулевыми. Производитель продукта, и потребитель этого продукта как ресурса производства будут знать друг о друге все, что надо, чтобы осуществить процесс воспроизводства ресурсов производства в рамках ограничений «производство-потребление» этого продукта.

Ликвидация коммерческой тайны приведет к тому, что межотраслевой межфирменный технологический детерминизм при межотраслевом межфирменном сотрудничестве каждого из производителей продуктов с каждым из потребителей этих продуктов как ресурсов производства станет первичным фактором. Здесь важно понять, что «нулевые

транзакционные издержки», по крайней мере, в нашей интерпретации «теоремы Коуза», не означает отсутствия издержек между производителем продукта и потребителем этого продукта как ресурса производства. «Нулевые транзакционные издержки» означают отсутствие неконтролируемых партнерами издержек.

Именно контролируемость издержек, как транзакций, так и производства и использования каждого из продуктов, которая станет возможной при «прозрачности информации» межотраслевого межфирменного сотрудничества, позволит экономике России «перепрыгнуть» через институциональное направление развития экономики. Почему «перепрыгнуть»? Напомним, что институциональное направление не отрицает правил максимизирующего поведения, то есть не отрицает, ни внутриотраслевой межфирменной конкуренции, при межотраслевой межфирменной коммерческой тайны, ни стремления каждого из субъектов производственной деятельности к аккумуляции ресурсов производства. Оно «переводит» эти признаки в «примеси».

Характеризуя этот термин, Дж. Ходжсон отмечает: «В сжатом виде принцип «примесей»... – это представление о том, что в каждой системе (или подсистеме) содержатся «примеси», которые, не будучи характерны для системы в целом, тем не менее, необходимы для ее функционирования».

Несомненно, возникнет вопрос, почему «примеси» необходимы? Д. Ходжсон не дает на него ответа, ограничиваясь лишь констатацией факта «необходимости». Между тем, ответ на этот вопрос, по нашему мнению, исключительно актуален для будущего российской экономики. Актуален потому, что именно «примеси» максимизирующего поведения делают неясным временной переход от неоклассического направления к институциональному направлению. Более того, делают возможным, при благоприятной конъюнктуре рынка, «возвращение назад» – к максимизирующему поведению, что особенно актуально в настоящее время для российской экономики при ее «сырьевой» ориентации. Для ситуации, когда доходы бюджета, во многом, зависят от конъюнктуры мирового рынка на отдельные товары, и более того, даже на один товар – нефть.

Вообще же надо учитывать, что в развитии экономики нельзя полагаться на постоянную «правильность» того или иного направления ее развития. Каждое из направлений, в соответствии с разного рода экзогенными факторами, причем зачастую не только экономическими, но и политическими, имеющими различие, как целей, так и средств их достижения, предполагает свой период развития. И как результат эволюции – смену одного направления другим. Причем латентная особенность эволюции, по нашему мнению, состоит в том, что практика обгоняет теорию. Теоретические положения при эволюции экономики, и об этом свидетельствует опыт промышленно развитых стран, формируются по мере практического осуществления мероприятий, причем осуществляемых эмпирически: методом проб и ошибок.

Современная российская экономическая наука, как уже отмечалось, во многом формирует будущее российской экономики, исходя из опыта функционирования промышленно развитых стран. В настоящее время это кажется тем более злободневным, что

ее будущее официально (государственным руководством) ориентировано на формирование «технологической державы» – экономики, с преобладанием производства и экспорта высокотехнологичных продуктов. При этом важен тот факт, что основой ее развития государственному руководству, видится первоочередное развитие производства именно высокотехнологичных продуктов: отсюда и «Роснано» и, на наш взгляд, излишние надежды на производство высокотехнологичных продуктов.

Практическая работа автора в сфере сбыта высокотехнологичных продуктов, как и вообще работа в этой области, позволяет ему утверждать, что в этой сфере более важным является не производство продукта, а его потребление, то есть использование его как ресурса производства. Именно в сфере потребления продукта чаще, чем в сфере производства возникают трудности, которые сложно предусмотреть ученым – изобретателям этих продуктов. Непредвиденные трудности, связанные с внедрением продукта как ресурса производства, возникают из-за того, что производители или ученые-изобретатели высокотехнологичных продуктов, чаще работают над совершенствованием параметров продукта, не имея представления (или имея весьма смутное представление) о реальной возможности использования этих продуктов как ресурсов производства на конкретном предприятии. И только при переговорах с потребителем этих продуктов, *ex post* по отношению к производству нового высокотехнологичного продукта, выясняется, что он не может быть использован: из-за относительно более низкого научно-технического уровня ресурсов производства у его возможного потребителя.

Из-за того, что одновременное повышение научно-технического уровня ресурсов производства слишком дорого обойдется потребителю этого продукта (одно из проявлений «ограниченной рациональности» Г. Саймона). А потому закономерен отказ от его приобретения. Эта причина несовпадения спроса и предложения продукта – не новость для рыночной экономики. В сущности, именно об этом пишет Й. Шумпетер, когда, анализируя возможности возникновения кризисов, приводит один из подобных примеров. «Предположим, – отмечает он, – что открыли новый продукт питания, которому приписываются превосходные качества. Многие предприниматели начинают его производство, и для этого используется значительная часть капитала. Но предположим также, что нет ожидаемого спроса на этот продукт. В этом случае может начаться кризис. Любое «осуществление новых комбинаций»... таит опасность того, что на практике этот «корабль» (экономика предприятия, отрасли или страны – В.М.) сядет на мель. Этим в действительности объясняются многие частичные, а иногда и общие кризисы».

Й. Шумпетер объясняет лишь «внешнюю видимость» кризисов. Нам же представляется, что внутренняя сущность этого явления экономики состоит в несовершенстве, с точки зрения экономического развития, ограничений «спрос-предложение» каждого из продуктов как ограничений «экономики *ex post*», возникающих при межотраслевых межфирменных отношениях каждого из производителей продуктов с каждым из потребителей этих продуктов как ресурсов производства.

В связи с этим совершенством является предлагаемый нами переход к ограничениям «производство-потребление» каждого из продуктов, при котором потребление как «потребительное производство» станет целью производства. То есть производитель будет ориентирован в первую очередь, не на сбыт продукта, а на его потребление как ресурса производства. Эта ориентация, возникающая при «прозрачности информации», позволит при межотраслевом межфирменном сотрудничестве ликвидировать возможность возникновения кризисов, по крайней мере, тех, которые, как мы видели у Й. Шумпетера, возникают из-за несовпадения «спроса-предложения» продуктов производства.

Переход к процессу межотраслевого межфирменного сотрудничества, который будет функционировать при «нулевых транзакционных издержках», для российской экономики (именно для российской экономики) станет делом не столь большой сложности. Для перехода к этому сотрудничеству нужен будет лишь «толчок государства»: принятие законодательного акта о «прозрачности информации». То есть о тех «правилах игры», которые определяются необходимостью:

- в поведении потребителя продукта – своевременно (онлайн) предоставлять производителю продукта данные об эффективности его использования как ресурса производства;

- в поведении производителя продукта – своевременно (онлайн) предоставлять потребителю продукта данные об издержках производства данного продукта.

Интересен тот факт, что именно в российской, точнее советской экономике был использован принцип ценообразования, который в условиях рыночной экономики позволял «потребление сделать целью производства», то есть кардинально изменить парадигму развития экономики России. Этот принцип определялся расчетом «объективно обусловленных оценок» Л. Канторовича. Суть этих оценок сводилась к тому, что при «прозрачности информации» между производителем продукта и его потребителем как ресурса производства, цена продукта определялась его производителем, исходя из эффективности потребления нового продукта по отношению к старому, «базовому» продукту. «Эффект потребления» продукта определялся приращением прибыли от улучшения потребительских параметров нового продукта по сравнению с потребительскими параметрами «базового» продукта. К сожалению, эти оценки не получили должного отражения в условиях централизованного распределения ресурсов производства (при директивности управления экономикой). Не получили из-за того, что централизованное распределение исходило отнюдь не из эффективности использования каждого из продуктов, то есть не из «маржинальных» критериев развития экономики, а из народнохозяйственного плана, при приоритетности технологического детерминизма процессов производства и потребления, определяемого централизованно.

Учитывая «прозрачность информации» между производителем продукта и его потребителем, используемую при расчете «объективно обусловленных оценок», нами предлагается внедрить эту методологию ценообразования в качестве основы расчета цен при межотраслевом межфирменном сотрудничестве. Нельзя не отметить, что все течения эко-

номической мысли, определяющие принцип ценообразования как одну из основ рынка, пока не решаются перейти к «прозрачности информации», то есть не решаются тем самым выйти в ценообразовании за рамки воспроизводства, ограниченного сбытом продукта производства. При расчете цен сбыта продукта, если пользоваться в ценообразовании «западным опытом», чаще всего, используется расчет цен на основе нормативно-параметрических методов. Методов, построенных на основе расчета цены как эндогенного фактора, зависящего от ряда экзогенных переменных. Точнее, цены, получаемой при решении уравнения регрессии, определяющего уровень цены в зависимости от уровня ряда выбираемых экспертно переменных. Следует отметить, что этот подход, получивший, как и все диктуемое «опытом Запада», широкое распространение в современном российском ценообразовании, существенно проигрывает расчетам цен на основе «объективно обусловленных оценок» Л. Канторовича.

Проигрывает потому, что цены на основе нормативно-параметрических методов, при коммерческой тайне между производителем продукта и потребителем этого продукта как ресурса производства, используют в качестве экзогенных переменных данные, даваемые в каталогах фирм, зачастую не совпадающие с данными о возможном использовании продукта на данном конкретном предприятии. Между тем, при расчете «объективно обусловленных оценок», при «прозрачности информации» цены на определенный продукт будут рассчитываться, исходя из потребительских параметров именно данного предприятия – потребителя продукта как ресурса производства. И потому именно при этом расчете между производителем и потребителем не будет возникать сложностей, обусловленных несопадением параметров произведенного продукта и необходимых параметров его потребления как ресурса производства.

Этих несопадений при расчете «объективно обусловленных оценок» не будет. Более того, и производитель продукта, и потребитель этого продукта как ресурса производства получают возможность установить цену продукта в зависимости от необходимости каждого из субъектов производственной деятельности самостоятельно воспроизводить ресурсы производства. Именно расчет цены на основе «объективно обусловленных оценок» позволит сделать вывод о преодолении производителем продукта ограничения сбытом его продукта производства, о «выходе» процесса воспроизводства ресурсов производства за рамки ограниченности сбытом продукта производства, о том «выходе», которые пока не могут сделать производители промышленно развитых стран.

Подчеркнем, что, по нашему мнению, все течения экономической мысли Запада, не говоря о практике функционирования субъектов производственной деятельности, по нашему мнению, не смогут преодолеть Рубикон первичности права собственности. А потому не смогут выйти за рамки ограничения процесса воспроизводства сбытом продукта производства. Таким образом, не смогут функционировать в рамках «прозрачности информации» при парадигме «потребление – цель производства», которая возникнет автоматически (без участия государства) при предлагаемом нами межотраслевом межфирменном сотрудничестве.

После принятия акта о «прозрачности информации», переход к межотраслевому межфирменному сотрудничеству осуществится автоматически: в силу когерентности признаков определенного направления. Каждый из производителей будет постоянно (онлайн) получать от потребителя данные об использовании каждого произведенного им продукта как ресурса производства. При «прозрачности информации» получение этих данных станет автоматической «онлайн операцией». Операцией, при которой каждый из производителей продукта, объединенный с каждым из потребителей этого продукта, например, оптоволоконными связями, будет постоянно иметь данные о потреблении произведенной им продукции. А потому планировать свою деятельность не на основе эмпирически получаемой от потребителя информации, а постоянно используя фактические данные о потреблении произведенного им продукта как ресурса производства.

В результате производство и потребление каждого из продуктов будет объединено в процессе воспроизводства ресурсов производства таким образом, что каждый из субъектов производственной деятельности будет объединять процесс производства одного продукта и процесс потребления другого (предшествующего в технологической цепочке) продукта. В результате функционирование реального сектора экономики России станет беспрепятственным процессом свободного перелива ресурсов производства между субъектами производственной деятельности как производителями продуктов и потребителями этих продуктов как ресурсов производства.

Изложенная автором позиция перехода к новому направлению развития российской экономики позволяет утверждать следующее.

Во-первых, что переход к этому направлению может быть, несомненно, осуществлен до 2020 года, то есть в период, в который переход к институциональному направлению, рекомендуемому как будущее российской экономики большинством российских экономистов, не будет осуществлен. Определенность последнего утверждения объясняется тем, что переход к институциональному направлению, если использовать опыт промышленно развитых стран, осуществлялся в течение не десятилетия, а десятилетия эмпирической выработки таких правил перехода к этому направлению, которые выходят за рамки «методологического индивидуализма» поведения субъектов производственной деятельности как производителей.

Для российской экономики, если она будет использовать опыт промышленно развитых стран, время перехода к институциональному направлению по отношению к промышленно развитым странам будет существенно дольше из-за «сырьевой» ориентации экономики, предполагающей, обычно, высокий уровень дефицитности данной продукции и благоприятную конъюнктуру ее сбыта, те признаки, которые способствуют максимизирующему поведению субъектов производственной деятельности. И это, тем более, что условия формирования менталитета, соответствующего переходу к институциональному направлению, в настоящее время в российской экономике практически отсутствуют.

Именно это принуждает государство в своем руководстве экономикой все чаще ориентироваться на проведение интервенционистской политики, которая, в частности, по

мнению В. Ойкена, означает строго пунктуальное вмешательство, не предполагающее принципиальной перестройки экономического порядка. Именно поэтому он считает, что при осуществлении этой политики не меняется экономическая политика. Это положение полностью соответствует развитию российской экономики: при усилении значимости государства в управлении экономикой в настоящее время речь не идет об изменении максимизирующего поведения, а лишь об исправлении недостатков этого поведения.

Мы же считаем, что следует изменить именно механизм производственной деятельности. Переход к межотраслевому межфирменному сотрудничеству, по сути, можно трактовать как переход от максимизирующего поведения, минуя институциональное направление, к межотраслевому межфирменному сотрудничеству, ассоциируемому с тем направлением, которое определяется будущим промышленно развитых стран, если предположить, что в этих странах критерий минимизации транзакционных издержек сможет достичь уровня «нулевых транзакционных издержек».

Нам представляется, что он этого не сможет, так как «примеси» максимизирующего поведения, по мнению Дж. Ходжсона, необходимы для институционального направления. И они «не позволят» преодолеть ограниченность воспроизводства сбытом продукта производства, так же как «не позволит» этого сделать право собственности как первичный признак рынка. Таким образом, экономика при межотраслевом межфирменном сотрудничестве сможет занять приоритетное место в развитии механизма производственной деятельности. Реальный сектор нашей экономики функционирует пока на основе максимизирующего поведения субъектов производственной деятельности, но, как видно из слов В. Путина, государственное руководство стремится к тому, чтобы «перепрыгнуть сразу через несколько этапов» развития экономики. И предлагаемый вариант развития позволит это.

Пока же, к сожалению, государственное руководство стремится не исправить механизм производственной деятельности, а лишь ликвидировать его недостатки. Мы же считаем, что следует бороться не со следствием, а с причиной. Следует ликвидировать не недостатки максимизирующего поведения, а само максимизирующее поведение. Механизм производственной деятельности, основанный на межотраслевом межфирменном сотрудничестве (при воспроизводстве ресурсов производства) позволит российской экономике уже на настоящем этапе обеспечить первенство в институциональном развитии. А потому быстро сократить разницу в научно-техническом развитии, и столь же быстро войти в число ведущих промышленно развитых стран как самостоятельной суверенной экономике в статусе «технологической державы».

## ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОГРАДА «СКОЛКОВО»\*

Инновационный наукоград (в дальнейшем – инноград) «Сколково» характеризуется рядом институциональных особенностей, системный учет которых имеет принципиальное значение для эффективной организации процесса накопления и распространения знаний, равно как и воспитания людей – носителей создаваемых знаний.

### 1. СТАНОВЛЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ «СКОЛКОВО»: ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

Образование «Сколково» было инициировано Правительством РФ в 2010 г. (ФЗ РФ № 244-ФЗ), и оно было задумано как создание своего рода российской версии Кремниевой долины – так, во всяком случае, оно виделось инициаторам и организаторам иннограда.

В институциональном и организационном смысле инноград отличается значительным разнообразием. Так, ключевой для его деятельности Фонд «Сколково» является некоммерческой организацией, расположенной на территории городского поселения Новоивановское и городского поселения Одинцово, вблизи деревни Сколково, в восточной части Одинцовского района Московской области, в 2 км к западу от МКАД на Сколковском шоссе площадью в 380 га [9]. На проект в период с 2012 по 2015 г. выделено финансирование в размере 85 млрд руб. (2,25 млрд долл.) [7].

Основные *причины, (цель)* побудившие создание данной структуры: амбиции руководителей российского государства и правительства; развитие исследований, разработок и коммерциализации их результатов (согласно ч. 2 ст. 1 Закона № 244-ФЗ); создание рабочей модели инновационного кластера, на базе которого планировалось начать осуществление инновационной политики [10].

По словам А. Улюкаева, «...главная формула и смысл «Сколково» – это «разработка и внедрение механизмов формирования инновационных экосистем, которые сопровождали бы развитие высокотехнологичных компаний, производящих интеллектуальный продукт, принятие коммерчески востребованной формы, а затем и тиражирования такого рода экосистемы» [4]. Реализация создания и обеспечения функционирования проекта «Сколково» осуществляется в целях развития исследований, разработок и коммерциализации их результатов [11].

*Миссия* – создание специальной экосистемы и мобилизация ресурсов России в области современных прикладных исследований, создание благоприятной среды для осуществления научных разработок [9].

---

\* Работа подготовлена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 14-06-00151).

*Основные направления:* энергетика (энергоэффективность и энергосбережение), информационные технологии (ИТ) (стратегические компьютерные технологии; программное обеспечение), телекоммуникации (космические технологии), биомедицинские и ядерные технологии [9].

*Основные функции:* обеспечение функционирования инфраструктуры территории; исследовательская деятельность; возмещение затрат по уплате таможенных платежей; обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Центра; регулирование градостроительной деятельности на территории; привлечение к трудовой деятельности иностранных граждан в целях реализации проекта [11].

*Внутренняя структура:* **Пять** кластеров: ИТ, БиоМед, ЭнергоТех, ЯдерТех, Космос. Их основная задача – отыскивать интересные для инновационного центра проекты и привлекать их в «Сколково». Затем, в случае если компании, представившие эти проекты, окажутся среди участников проекта, то помогать развиваться таким компаниям, в том числе путем поиска для них финансирования [2]. **Один** Технопарк «Сколково» (площадь 23 тыс. м<sup>2</sup>; 652 рабочих места в компаниях-резидентах; 57 резидентов, 12 сервисов по обслуживанию бизнеса, 29 ЦКП, 16 аккредитованных сервисных компаний). **Три** образовательных учреждения: Сколковский институт науки и технологий, Открытый университет Сколково, Международная гимназия. **Две** инфраструктуры: Таможенно-финансовая компания, Центр интеллектуальной собственности. А также Российская венчурная компания, Фонд венчурных инвестиций «Сколково-нанотех», Закрытый паевый инвестиционный фонд особо рискованных (венчурных) инвестиций «Сколково-нанотех». **36** стартапов.

Объем *частных инвестиций* на первое полугодие 2014 г. составил 1,5 млрд руб. (под частными инвестициями подразумеваются инвестиции компаний и организаций). Среди иностранных компаний – инвесторов: Nokia Corporation, Siemens, Microsoft, EADS, Ericsson, General Electric, Nokia Siemens Networks, Cisco, EMC, Schneider Electric, Honeywell, Alstom, Intel, IBM, Янссен Фармацевтика Н.В., SAP, Boeing, Samsung, Danfoss, Dow [9].

Основным потребителем продукции «Сколково» является государство, потом идут крупные компании.

Итак, анализ деятельности иннограда «Сколково» за период с момента его создания показал, что: количество рабочих мест составляет до 13 тыс.; объем внешнего финансирования – 69,6 млрд руб.; на международный рынок вышли 24 компании; общая выручка за первую половину 2014 г. составила 8,4 млрд руб.

К *положительным* моментам «Сколково» следует отнести популяризацию науки и высокотехнологичных стартапов; возможность получать консультации от иностранных экспертов; создание новых рабочих мест, привлечение инвестиций, развивающуюся сеть партнерских отношений с ВУЗами, НИИ, предприятиями, банками; поддержка инициативы молодых ученых.

## 2. ПРОБЛЕМЫ ИННОГРАДА «СКОЛКОВО»

В качестве *недостатков* (проблем) стоит отметить неразвитую инфраструктуру; отсутствие лабораторий для создания НИОКР; коррупцию; отсутствие прозрачности поступления финансов; нецелевое использование средств; факты хищения денежных средств; излишнюю «забюрократизированность»; длительный процесс рассмотрения заявок на получение статуса резидента; несоответствие между существующими системами законодательства в России и за рубежом.

Создание проекта «Сколково» подвергается критике на том основании, что государство, имея 14 наукоградов, большую часть денег направляет именно в развитие «Сколково», оставляя тем самым почти без внимания остальные научные центры России. Например, в 2011 г. на все наукограды в целом из госбюджета было выделено 570 млн руб., что в почти в 15 раз меньше, чем было выделено на одно лишь «Сколково» [12].

Важно отметить, что «Сколково» является искусственно созданной системой, к формированию, развитию и функционированию которой ни российская экономика, ни рынок, ни научные центры еще не готовы. Вопрос, а будут ли они готовы в будущем – во многом риторический, ведь логичнее приспособлять к реальной экономике зарождающиеся в ее недрах организационно-институциональные образования, чем заставлять реальный организм адаптироваться под нужды искусственного новообразования. Обоснованием для столь мрачного вывода служат колоссальные и никем не учитываемые вмененные издержки, вызванные отказом от финансирования и поддержки многих и многих из ныне существующих, но оказавшихся в забвении наукоградов, технополисов, Академгородков и прочих кластеров инновационной деятельности.

Выше уже были перечислены некоторые из проблем, далее остановимся на тех, которые связаны с созданными в структуре «Сколково» *кластерами и технопарками*.

**Кластеры.** В структуру «Сколково» входят пять кластеров, представляющие наиболее перспективные отрасли развития инновационных технологий (см. табл. 1).

Наиболее активно «растущим» является кластер ИТ. На данный момент, лишь не многие компании-резиденты могут представить конечный продукт. Например в кластере ИТ 100 компаний имеют готовый продукт, который представлен на рынке и его можно купить в свободном доступе. Что касается биомедицинского кластера, то большая часть проектов не доведена до состояния конечных (готовых к продаже) продуктов исследований. Стоит отметить, что резидентами там чаще становятся уже существующие компании, которые запустили какие-то разработки в дополнение к своей основной деятельности. Чаще всего компании вместо грантов, финансовой помощи и поддержки получают множество запросов по отчетности. Деньги, которые выделяются компаниям, не всегда до них доходят, бухгалтерская отчетность и вообще все финансирование крайне туманно, поскольку файлы о прямых инвестициях закрыты, и только через некоторые ресурсы уже от самих компаний можно узнать, сколько и от кого они получили денежных средств.

*Кластеры Сколково*

<b>Кластер</b>	<b>Основные направления</b>
ИТ	Новые системы поиска, распознавания и обработки аудио, видео и графической информации; новые средства и среды для разработки, тестирования; развитие технологий коммуникации и навигации; разработка новых высокопроизводительных систем вычислений и хранения данных; безопасные информационные технологии; мобильные, встроенные и носимые устройства, а также программное обеспечение для них; Обработка и анализ больших массивов данных; новые разработки в компьютерной графике и геймификации; интеллектуальная робототехника и автономные транспортные средства; облачные технологии и сервисы; новые системы проектирования, разработки и управления. На апрель 2015 г. в составе кластера значится 404 резидента.
БиоМед	Материалы, устройства и изделия для изменения структуры, функции и для визуализации биологических тканей, органов и клеток; создание лекарств/ терапевтических средств; биомиксные технологии и биоинформатика; Клеточная и тканевая терапия. На апрель 2015г. в составе кластера значится 290 резидента.
ЭнергоТех	Для генерации энергии; для потребителей энергии. На апрель 2015г. в составе кластера значится 328 резидента.
Ядертех	Промышленные технологии, использующие разработки ядерной науки; технологии применения излучения и электромагнитных полей; технологии создания, модификации и аттестации материалов; технологии машиностроения, приборостроения и новой микроэлектроники; технологии проектирования, конструирования, моделирования, инжиниринга сложных технологических объектов и систем. На апрель 2015г. в составе кластера значится 133 резидента.
Космос	Продукты и услуги с использованием возможностей космических средств; элементы и системы для наземного и космического сегмента космических средств; промышленные и исследовательские технологии и программное обеспечение для аэрокосмической отрасли; приоритетные направления развития телекоммуникаций; комплексные аэрокосмические технологии. На апрель 2015г. в составе кластера значится 146 резидента.

Источник: [9].

Похожие проблемы имеются в кластерах ядерных, космических и энергетических технологий. Для их развития следует создавать отдельные институты и проводить альфа тестирование в достаточно сложных и дорогостоящих оборудованных лабораториях, которых пока нет. Это касается и обустроенности территории, на которой всего 2 здания и то офисного типа, в которых проводить сложные эксперименты невозможно.

Стартапы в 40% случаев – это компании, чья деятельность является смежной с темой в области разработок и исследований. Вероятней всего, это связано с тем, что, например, биомедицинские разработки требуют определенного времени на тестирование и приобретение патента, перед выведением продукта на рынок.

Итак, единственным поддерживающим статус «Сколково» и даже его функционал – это кластер ИТ. Поскольку на разработку его продуктов требуется меньше времени, так же как и для выпуска его на рынок. Ни секрет, что именно информационные технологии являются наиболее популярной отраслью, как для разработки стартапов, так и для инвестирования. К тому же, самые дорогостоящие компании во всем мире сейчас это ИТ

компании, поэтому они заинтересованы в выделении грантов студентам и молодым ученым под их проекты.

Существует еще одна проблема. Как известно, «Сколково» предоставляет под перспективные проекты получать гранты от крупных международных компаний. Так, например, такая компания, как Майкрософт обычно выделяет крупные инвестиции в проекты и в консультации их специалистов. Получается, что «Сколково» – это такой своеобразный фильтр для умных и талантливых людей, чьи дарования потом отправляются за границу.

«Сколково» является искусственно созданной системой, для которой ни российская экономика, ни рынок, ни даже научные центры еще не готовы, а следовательно «Сколково» нужно огромное финансовое обеспечение, а учитывая уровень коррупции в РФ и бюрократии это будет сложно сделать, а из-за неготовности рынка все будет уходить за границу. На данный момент молодые компании только в ИТ имеют успех и то пока только в контрактах с инвесторами, но никак ни в выпуске продукции и не на рынке.

**Технопарк «Сколково»** – это 23 тыс. м<sup>2</sup>, на которых наука и бизнес, дополняя друг друга, создают особую инновационную экосистему. В технопарке **81** резидент, из которых **74** – это компании-участники проекта «Сколково», а в числе остальных резидентов – представительства российских и зарубежных партнеров проекта и Центры коллективного пользования; **33** Центра коллективного пользования; **12** сервисов по обслуживанию бизнеса; **19** аккредитованных сервисных компаний, которые предоставляют участникам сервисы в сфере бухгалтерии, юриспруденции, маркетинга, PR, HR на специальных условиях.

Основные результаты: Привлечено инвестиций – 290, 1 млн руб.; получено грантов на 1296 млн руб.; 95 компаний-резидентов; рабочих мест в компаниях-резидентах – 652; общая выручка компаний-резидентов за 2013 г. – 690, 2 млн руб. [8] (см. табл. 2).

Таблица 2

### **Оценка минусов и критерии развития технопарка**

<b>Минусы</b>	<b>Критерий оценки</b>
Наличие правильно оборудованных лабораторий для того, чтобы компании имели возможность проводить испытания	отсутствуют
Наличие готовых инноваций	отсутствуют (исключая ИТ)
Транспортная инфраструктура и доступность	труднодоступность
Наличие развитой инфраструктуры на территории технопарка	отсутствует
Прозрачность финансирования и выделения грантов, а также сумм, которые в итоге доходят до стартапов	сложно проследить
Комфортные условия в отношении различной отчетности молодых компаний, отлаженная система взаимодействия между кластерами и компаниями	много ненужной отчетности и не всегда компании понимают, для чего они делают ту или иную отчетность

На сайте «Сколково» представлено достаточно много информации связанной с работой технопарка, среди которой есть и публикации. Естественно, все публикации по-

ложительные и найти что-то критическое в адрес деятельности технопарка невозможно. Так, например, приведем выдержку из материала О. Никитиной [6]: «Большинство технопарков России и их участников, которые еще не имеют опыта сотрудничества со «Сколково», уверены, что Технопарк «Сколково» стремится переманить к себе самые лучшие стартапы. А разве у кого-то есть на этот счет сомнения? Этот миф объясняется тем, что некоторые из них не знают целей и задач, которые ставит перед собой Технопарк «Сколково» [6]. Может в таком случае давать более полную информацию на сайте? А ведь они или она заключаются как раз в том, чтобы привлечь новые проекты именно на площадки региональных технопарков. Лишь после того, как у них возникнет потребность в выходе на международные рынки, которую проблематично удовлетворить на уровне регионов, стартапы имеют возможность перейти на следующую ступень, новый уровень с помощью Технопарка «Сколково». Еще один миф, который иногда можно услышать в инновационном сообществе в отношении Технопарка «Сколково», – это закрытость. И снова возвращаемся к отсутствию информации. Противоречие домыслов и реального положения вещей. На самом деле все заинтересованные лица являются частью одной экосистемы, и каждый элемент тесно связан с остальными. Поэтому активное развитие региональных технопарков положительно отразится как на общей динамике развития инновационной экосистемы, так и на развитии самого Технопарка «Сколково» [6]. Обращает на себя внимание тот факт, что автор пишет в будущем времени. Не понятно на чем строится такая уверенность автора?

По мнению гендиректора технопарка Р. Батырова, последний это «обеспечение максимально привлекательной инфраструктуры для резидентов, хард-инфраструктура, помещения, лаборатории, оборудование, и софт-инфраструктура, то есть сервисы, которые предоставляются нашим резидентам». Но это одна сторона деятельности, другая касается финансовой составляющей, ибо технопарк «должен быть местом, где знания превращаются в деньги». Коммерциализация продукции осуществляется с помощью венчурных компаний, таких как Kleiner Perkins, Bessemer Venture Partners и др., или крупных фирм, таких как АФК «Система», «Ренова», но, к сожалению, механизм не прописан. И снова прозрачность информации отсутствует. «Технопарк «Сколково» готов объединить все российские технопарки и донести их точку зрения, их проблемы и предложения до государства». Возникает вопрос, а кто возложил данную миссию на технопарк? И что, государство, без посредника, не видит проблемы российских технопарков [5]?

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Проект «Сколково» является международным, поэтому как у правительства, так и у руководства существует заинтересованность в активном использовании международного опыта и стремление к тому, чтобы проекты, которые представляют участники, имели международную составляющую [2].

Более 30 крупнейших российских и международных компаний подписали соглашения об открытии в рамках проекта своих исследовательских подразделений. Это глобальные компании Siemens, IBM, Intel, Samsung, а также крупнейшие российские – «Ренова», АФК «Система», «ЛУКОЙЛ», КамАЗ и другие. Компании заключили со «Сколково» соглашения, по которым бюджет на 2015 г. составит около 30 млрд руб. В этих исследовательских центрах создание локализованных в рамках проекта центров НИОКР при «Сколково» будет работать около 3,5 тыс. чел.

Считается, что в результате реализации подпрограммы к 2020 г. в «Сколково» должно действовать не менее 50 центров НИОКР, большее число стартапов, университет мирового уровня, но для этого следует создать необходимую инфраструктуру. «Объем частных инвестиций в инновационные компании к 2020 году составит 25 млрд руб. в год. Интегральный вклад в проекты, в экономику – порядка 200 млрд руб. Годовая выручка компаний, участвующих в цикле исследований и разработки в рамках проекта, – до 100 млрд руб. [4].

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Авсеев А.* Как зарождалась Силиконовая долина. Составные части и движущие силы инновационного прорыва. URL: [http://www.chaskor.ru/article/kak\\_zarozhdalas\\_silikonovaya\\_dolina\\_18144](http://www.chaskor.ru/article/kak_zarozhdalas_silikonovaya_dolina_18144), 2012.
- Интернет-интервью с директором по правовым вопросам Фонда развития Центра разработки и коммерциализации новых технологий (Фонда «Сколково») И.А. Дроздовым. URL: <http://www.consultant.ru/law/interview/drozdov/>, КонсультантПлюс, 1992-2015).
- Крылов Д.* Серенада Силиконовой долине. Экспертный сайт Высшей школы. URL: <http://www.opes.ru/1144880.html>, 2013.
- Лобыкин А.* Вторая жизнь «Сколково». Официальный сайт «Expert Online». Экономика. 01 авг. 2013. URL: <http://expert.ru/2013/08/1/vtoraya-zhizn-skolkovo/>.
- Лотарева А., Ковлягина Т.* Российские технопарки станут местом, где знания превращаются в деньги. Ноябрь, 2014.
- Никитина О.* Что общего между Технопарком «Сколково» и олимпийской сборной?, февраль, 2015 г. URL: [http://sk.ru/technopark/b/weblog/archive/2015/02/02/что-общего-mezhdutehnparkom-skolkovo-i-olimpiyskoj-sbornoj\\_3f00.aspx](http://sk.ru/technopark/b/weblog/archive/2015/02/02/что-общего-mezhdutehnparkom-skolkovo-i-olimpiyskoj-sbornoj_3f00.aspx).
- НОУ ВПО РЭШ. Отчет на русском языке: «Рекомендации по совершенствованию российских институтов инновационного развития». URL: <http://www.forinnovations.ru/upload/doc.pdf>, 2015.
- Официальный сайт Технопарк Скоково. URL: <http://sk.ru/technopark/about/>.
- Официальный сайт Фонд Скоково. URL: <http://sk.ru/news/>.
- Ускова О.* РФ. Кремниевая долина России. Институт эволюционной экономики. URL: [http://iee.org.ua/ua/prog\\_info/12358/](http://iee.org.ua/ua/prog_info/12358/).
- Федеральный закон № 244 «Об инновационном центре «Сколков». URL: [http://sk.ru/foundation/documents/p/legislative\\_acts.aspx](http://sk.ru/foundation/documents/p/legislative_acts.aspx).  
<http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/laquoskolkovoraquo-vs-naukograpy>.

## ОБ ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЯХ В СФЕРЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

В мировом топливно-энергетическом балансе доля возобновляемых источников энергии в последние годы постоянно растет. Даже в 2008–2009 гг., несмотря на снижение цен на углеводороды, количество новых возобновляемых источников энергии (ВИЭ) продолжало расти, и уже в 2010 г. показатели новых введенных мощностей ВИЭ опередили показатели углеводородной энергетики. Развитие ветровой и солнечной энергетики в процентном отношении и сейчас превышает показатели традиционных отраслей – угольной и газовой. Это не случайно, поскольку мировое сообщество придерживается линии на преодоление в сфере энергетики зависимости от углеводородов.

Еще в 2007 г. компания Гэллап проводила в России социологическое исследование с целью выявления отношения россиян к ВИЭ. Результаты были ошеломительные – половина из опрошенных респондентов высказались не только за «чистую» энергию, но даже проявили готовность материально поддержать отрасль альтернативной энергетики, с помощью доплат за электроэнергию, произведенную объектами на основе ВИЭ [1].

Такой результат свидетельствует о принятии российским обществом идеи ВИЭ и его готовности к институциональным изменениям в вопросах энергообеспечения. Учитывая реалии нашей страны и особую значимость энергетики, в том числе альтернативной, для национальной безопасности, роль лоббиста в этом деле следует отвести государству. В самом деле, кому как не государству быть инициатором в осуществлении такого грандиозного проекта со столь длительными сроками окупаемости? В традиционную энергетику ежегодно из федерального бюджета вливаются огромные средства (около 15 млрд долл. в электроэнергетику и 25 млрд долл. в газовую промышленность) [2]. Если бы некоторую часть этих средств государство инвестировало в ВИЭ, то отрасль смогла бы со временем стать конкурентоспособной. Эта необходимость еще более усиливается в условиях разрушенного машиностроения, приборостроения и других базовых отраслей, без которых не может развиваться альтернативная энергетика. И все-таки ситуация не столь плачевна, как кажется, и общемировые тренды развития экономики и энергетического сектора оказывают влияние на социально-экономические процессы, происходящие в России. Налицо наметившиеся сдвиги в энергетической политике государства, достаточно указать на недавно созданный в Белгородской области Институт альтернативной энергетики, который может стать центром компетенции в области возобновляемых технологий – начиная от разработки и технико-экономического обоснования и заканчивая их внедрением (координацией строительства и эксплуатации объектов ВИЭ) [3].

Несмотря на это и программы поддержки альтернативной энергетики, финансируемые государством, меры его поддержки явно недостаточны. Как показывает анализ законодательства в области альтернативной энергетики, базовые законы, регламентирую-

щие развитие отрасли, хотя и сформулированы, а цели определены Президентом и Правительством РФ, до их реализации пока еще очень далеко.

В чем же причина создавшейся ситуации, когда, вопреки принятым государственным законам, доля ВИЭ в электроэнергетике России не только не растет, но даже имеет некоторую тенденцию к снижению [4]? Основная причина: в России нет системы, объединяющей механизмы синхронизации заинтересованности хозяйствующих субъектов во внедрении инноваций вообще и в сфере ВИЭ в частности, потому неудивительно, что уровень инновационной активности предприятий в освоении новых энергетических технологий значительно уступает лидирующим в этом отношении странам. Что же делать?

*Во-первых*, необходимо сформировать систему, стимулирующую развитие инновационных технологий в целом и в области ВИЭ в частности. Необходима системная и структурная диверсификация экономики, основанная на взаимодействии бизнеса и науки, трансферта инновационных технологий, мотивации экономических агентов на использование для энергообеспечения эффективных в части традиционной энергетики технологий, равно как и технологий возобновляемой энергетики. Только объединение усилий представителей законодательной и исполнительной власти – как федерального, так и регионального уровня, – ученых, работающих в области фундаментальной и прикладной науки, делового сообщества способно совершить прорыв и инновационной сфере страны в целом и в отрасли альтернативной энергетики в частности. Что касается ВИЭ, важно сформировать четкую схему потенциального размещения релевантных объектов на территории страны, определив потребности в тепловой и электрической энергии и ресурсной составляющей и подобрав оптимальный комплементарный вариант использования тех или иных возможностей энергообеспечения различных зон.

*Во-вторых*, для активизации позитивной динамики развития энергетики ВИЭ (как и любого другого сектора экономики) мало подготовить законы, регламентирующие этот процесс, необходимо сформировать механизмы, пронизывающие все иерархические ступени народного хозяйства, позволяющие реализовать нормативные акты, вдохнуть в них жизнь. Системная поддержка государства должна быть увязана с планируемыми темпами развития страны в целом, с обеспечением целевых показателей доли ВИЭ в структуре энергетики каждого региона в зависимости от его конкретных ресурсов и потребностей и регламентацией в виде статистической отчетности. Нужно запустить процесс актуализации законодательной и нормативной правовой базы в области ВИЭ, а также сформировать структуры управления функционированием рынка «чистой» энергетики в стране. Меры и механизмы должны быть под контролем структур, несущих за это ответственность, которую можно возложить, например, на Российское Энергетическое Агентство, недопустима стихийность в создании и внедрении новых регламентирующих документов, только четкая координация формирования и внедрения нормативно-правовых актов.

*В-третьих*, важнейшей характеристикой институциональных условий является их жесткость, поэтому очень важно сформулировать и включить в систему показателей эффективности новые индикаторы экономического развития, связанные с экологизацией

производства. Это касается и ограничений на выброс углекислого газа, аналогично схеме Cap&trade, которые в большей степени должны коснуться вновь введенных мощностей, что спровоцирует как внедрение инновационных технологий в углеводородной энергетике, так и разработку инноваций в сфере использования альтернативных видов топлив. При этом экономические агенты, нарушающие экологические нормы, должны подвергаться административным взысканиям, эти инциденты должны быть также контролированы. Применительно к таким секторам, как животноводству, необходима жесткая регламентация норм технического проектирования систем утилизации отходов, а также отраслевых стандартов. В случае нарушений к предприятиям, виновным в этом, следует применять серьезные меры, вплоть до запрета их функционирования.

*В-четвертых*, огромное значение имеет общественное сознание, понимание места и роли России в области чистой энергетики – как на национальном, так и мировом уровне. Поэтому необходимо на уровне государства проводить PR-акции в отношении новых технологий, создавать доступную информационную среду, воздействовать с целью ее изменения на ментальность общества. Помимо философского и экологического обоснования, нужно экономически доказать ценность «чистых» технологий, сформировать рыночный спрос на «чистую» энергию. Важно отметить необходимость сравнения стоимости традиционной и альтернативной энергии. В принципе, у ВИЭ есть только два ключевых недостатка – затратный «вход» в альтернативный энергетический бизнес и нестабильность энергоресурсов, которые с каждым годом все более сглаживаются, поскольку совершенствуются и удешевляются технологии генерации ВИЭ. При этом в вопросе стоимости важно затронуть не только аспект цены возобновляемой энергии для потребителя: существуют еще и общественные затраты, которые не видны при рассмотрении только экономического аспекта. Если рассмотреть затраты на углеводородную энергию шире, учитывая все аспекты структурно-функциональной модели общества, возобновляемая электроэнергия окажется вполне конкурентоспособной. Кроме того, при учете затрат традиционной энергетики, часть из них игнорируется: например, в расчет не идут (т.к. в России их пока нет) затраты на хранение и улавливание углерода, штрафы за выбросы углекислого и других парниковых газов. В целом, затраты на добычу углеводородов объективно возрастают с каждым годом, учитывая истощение мощных месторождений и труднодоступность вкуче с низкой калорийностью имеющихся.

*В-пятых*, необходимо продумать финансовую сторону вопроса, поскольку без такой мотивации со стороны государства невозможно осуществить институциональные преобразования на микроэкономическом уровне. Нужно предусмотреть выделение государственных инвестиций на осуществление пионерных проектов, проведение фундаментальных и прикладных исследований, НИОКР наиболее перспективных технологий. При тиражировании эффективных технологий такую поддержку можно осуществить в виде субсидирования банковских ставок по кредитам на приобретение оборудования для завязанных на ВИЭ технологий, осуществления льготного налогообложения (или полное снятие части налогов) предприятий на весь период окупаемости проектов, полной компенса-

ции стоимости технологического присоединения ВИЭ объекта к электросетям. В некоторых случаях, например, биоэтанола в качестве топлива, требуется отмена акцизного налога. В вопросе стимулирования возобновляемой энергетики в аграрном секторе – субсидирование приобретения органических удобрений для производителей сельхозпродукции в целях частичного замещения минеральных. Здесь, помимо государственных финансовых средств, в качестве альтернативы, возможно использование частного, к примеру, венчурного, капитала. В вопросах мотивации приобретения конечного продукта – электроэнергии важно сгладить разницу в себестоимости между традиционной и «чистой» энергией либо путем повышения цены приобретения энергии с компенсацией разницы предприятиям, ее покупающим, либо посредством доплаты разницы непосредственно производителю энергии на сумму компенсации в определенный период времени (напр., раз в полгода).

*В-шестых*, огромное значение имеет изучение опыта мировых лидеров в области альтернативной энергетики. Это касается государственного регулирования, организационных структур, технологий, промышленной кооперации. Внедрение наиболее эффективных и целесообразных технологий, уже отработанных за рубежом, позволит нашей стране более динамично развиваться в сфере подобного энергообеспечения.

*В-седьмых*, не менее важным является изучение отечественного опыта альтернативного энергообеспечения, что позволит сформировать методологическую базу для практического применения наиболее целесообразных технологий ВИЭ в разных условиях. В России много талантливых разработчиков, ученых, болеющих за «чистые» технологии и имеющих достаточный опыт и знания в этой области. Нет смысла изобретать велосипед, отработанные технологии и оборудование можно импортировать, если этому не помешают санкции против России, остальную часть узлов – производить в России. Помимо необходимости в возникновении мотивации для создания наиболее перспективных разработок и оборудования, необходимо обеспечить их соответствующими ресурсами. Эффективные российские технологии и оборудование смогут обеспечить энергией конкретную местность с учетом климатических и других условий непосредственно требуемого географического сегмента. И хотя у Международного энергетического агентства есть свое представление о механизме внедрения (стимулирования) новых технологий, для России может быть выбрана другая схема технологического развития – с учетом наших внутренних факторов с регламентацией системы мотивации технологий разных структурных сегментов.

*В-восьмых*, невозможно развивать отрасль без высококвалифицированных кадров. Нужно как готовить молодых специалистов в области альтернативной энергетики, так и повышать квалификацию опытных сотрудников и менеджеров. Необходимо ввести в программы вузов предмета «возобновляемая» или «альтернативная» энергетика, повышать исследовательскую компетентность кафедр альтернативной энергетики, открывать факультеты по выпуску технических специалистов в области ВИЭ, увеличить количество курсов переподготовки и повышения квалификации руководителей. Важно наладить взаимодействие бизнеса, образования и науки, создать некий плацдарм для объединения новых молодых идей и опыта и внедрения лучших из них. Большое значение имеет форми-

рование системы документации по проектированию и использованию объектов ВИЭ – как в ракурсе методов, так и в вопросах нормативно-технических регламентов для обучения будущих специалистов отрасли. Важной задачей является повышение престижа специалистов, возможно, за счет увеличения стипендий, содействия в трудоустройстве и пр.

*В-девятым*, нормативно-правовая база требует усовершенствования, разработки дополнительных регламентов и стандартов в вопросах: 1) реализации лишней электроэнергии сетевым организациям; 2) методов расчета и введения в оборот «зеленого тарифа»; 3) усиления внимания к географическим зонам с автономным электроснабжением в изолированных энергетических зонах; 4) обязательств экономических агентов по приобретению определенного количества «чистой» энергии.

*В-десятым*, необходима серьезная работа по снятию административных барьеров, фиксации взаимодействия различных государственных структур для динамичного оформления нового бизнеса в области возобновляемой энергетики, для оптимизации сроков согласования строительства объектов ВИЭ, введения их в эксплуатацию, эксплуатирования.

*В-одинадцатым*, необходимы структуры, консолидирующие усилия единомышленников, содействующие развитию альтернативной энергетики. Сейчас уже есть такие организации, например, Российское энергетическое агентство, Технологическая платформа биоэнергетики, Российская ассоциация ветроиндустрии, региональные ассоциации, например, Ассоциация малой энергетики Урала. Важно развивать эти партнерства, наладить тесные отношения между бизнесом и государством, учеными и практиками, финансовой сферой и реальными проектами. Именно эти структуры помогут глубже изучить потенциальным инвесторам успешные прецеденты применения возобновляемых (альтернативных) технологий, передать бизнесу лучшие практические результаты ученых.

Таблица

***Проблемы отрасли альтернативной энергетики и пути их решения***

<b>№</b>	<b>Проблемы</b>	<b>Решение</b>
1	Институциональные макро-экономические	Комплексный подход к решению проблем народного хозяйства в целом, обозначение целевой функции, регламентация функций и процессов подсистем
2	Институциональные отраслевые	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение оптимального топливно-энергетического баланса для каждого региона, механизмов достижения целевых ориентиров по разным отраслям энергетики, организация контроля исполнения планируемых показателей;</li> <li>• Предоставление регионам, не оснащенным сетевым энергоснабжением, беспроцентных длинных кредитов для строительства ВИЭ-объектов с возможностью использования «сэкономленных» на себестоимости квт/ч средств на развитие региона</li> </ul>
3	Лоббирование углеводородной энергетики	Создание организаций с реальными полномочиями продвижения проектов (финансовыми, правовыми, административными), осуществляющих пр «чистой» энергетики во всех сферах общественной жизни и лоббированием отрасли в правительстве

№	Проблемы	Решение
4	Высокие капитальные вложения в ВИЭ-проекты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Рациональный расчет капитальных затрат в традиционной и альтернативной энергетике;</li> <li>• Определение зон для оптимального размещения ВИЭ-объектов и финансирование пилотных проектов из федерального бюджета;</li> <li>• Выделение льготных длинных кредитов бизнесу на реализацию ВИЭ-проектов</li> </ul>
5	Отсутствие серьезных мотиваций в условиях российского экономического пространства	<p>Необходимо сформировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• инструмент сглаживания доходности от традиционной и ВИЭ-энергетики;</li> <li>• налоговые и таможенные льготы для предприятий с ВИЭ-объектами;</li> <li>• методы комплексной оценки экономической эффективности ВИЭ-проектов</li> </ul>
6	Конъюнктурно-рыночные факторы	Частичная ориентация (в рамках индикативного плана) промышленности, транспорта и быта на невозобновляемые источники
7	Слабость российских экологических институтов	Ужесточение штрафных санкций за несоблюдение нормативов по вредным выбросам и по утилизации отходов, ужесточение контроля за их исполнением
8	Только зарождающееся правовое поле отрасли	Усовершенствование законодательной базы по ВИЭ: обязательство энергоснабженцев присоединять к сети ВИЭ-объекты, согласно схеме их размещения в регионе и принимать «лишнюю» электроэнергию в сеть на основании договора; четкая регламентация механизма исполнения законов, особенно на местах
9	Кадровые	Формирования системы подготовки профессиональных специалистов и менеджеров в области ВИЭ, создание системы взаимодействия вузов и предприятий отрасли
10	Бюрократические и административные преграды	Жесткий контроль внедрения стратегических регламентов на местах, наказание в случае невыполнения законов, создания препятствий для их внедрения

Отмеченные меры, способствуя динамичному развитию отрасли, помогут решить многие межотраслевые проблемы и стимулируют развитие экономики страны в целом.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Бацман А.* Локомотив развития экономики. Интервью с Копыловым А.Е. // Энергополис. Май 2010.
2. *Коваль С.П.* О возобновляемых источниках энергии и перспективах их использования в России. Интервью с академиком Безруких П.П. 17.03.2012. Портал-Энерго.ru.
3. В России создан Институт альтернативной энергетики. 30 января 2012 г. [www.polit.ru](http://www.polit.ru).
4. *Елистратов В.* Альтернативная энергетика: перспективы в нефтегазовой России. Конференция on-line 04.05.12. [www.finam.ru](http://www.finam.ru).

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ РАСЧЕТЫ ПО МЕЖУРОВНЕВОМУ СОГЛАСОВАНИЮ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ ЖКХ

Система управления сферы ЖКХ имеет многоуровневый характер. Реализация метода последовательных уступок для получения согласованного решения рассматривается для трехуровневой системы управления: 1) макро – представлен государственными структурами верхнего эшелона (Минэкономразвития РФ и др.), отражающими народнохозяйственные и общественные интересы; 2) мезо – Департамент ЖКХ, являющийся выразителем интересов развития данного сектора народного хозяйства; 3) микро – Совет дома, ЖСХ, кондоминиум, в ведении которых находятся домовое хозяйство и придомовые территории; данные структуры выражают интересы соответствующего коллектива жителей. Экономические интересы каждого из уровней выражаются критериями, в качестве которых выбраны: сумма налоговых отчислений, доходы (или прибыль) компаний, качество услуг, которые являются несовпадающими. Таким образом, процессы принятия решений каждым из уровней осуществляются в условиях многокритериальности, что требует их согласования [1]. В рассматриваемой задаче понятие согласование решений представляется как итеративный процесс поиска эффективного по Парето решения, являющегося компромиссом интересов участников согласования, которое может быть решено методами экономико-математического моделирования [2].

В работе рассматривается упрощенный случай на условно-реальном примере (структура базы данных примера приближена к реальной информации о деятельности предприятий и организаций Московской области в сфере ЖКХ) возможности использования метода последовательных уступок, для получения согласованного решения. Предполагается, что в системе имеются 3 подведомственных организации, которые используют 5 технологий (мероприятий) для оказания услуг в сфере ЖКХ (см. рис. 1). В этом случае мероприятия, при реализации которых достигаются заданные критерии каждого уровня управления ЖКХ, находятся из решений оптимизационных задач, принадлежащих к классу задач линейного программирования. Оптимальный набор мероприятий находится из решения следующих оптимизационных задач для трехуровневой системы ЖКХ.

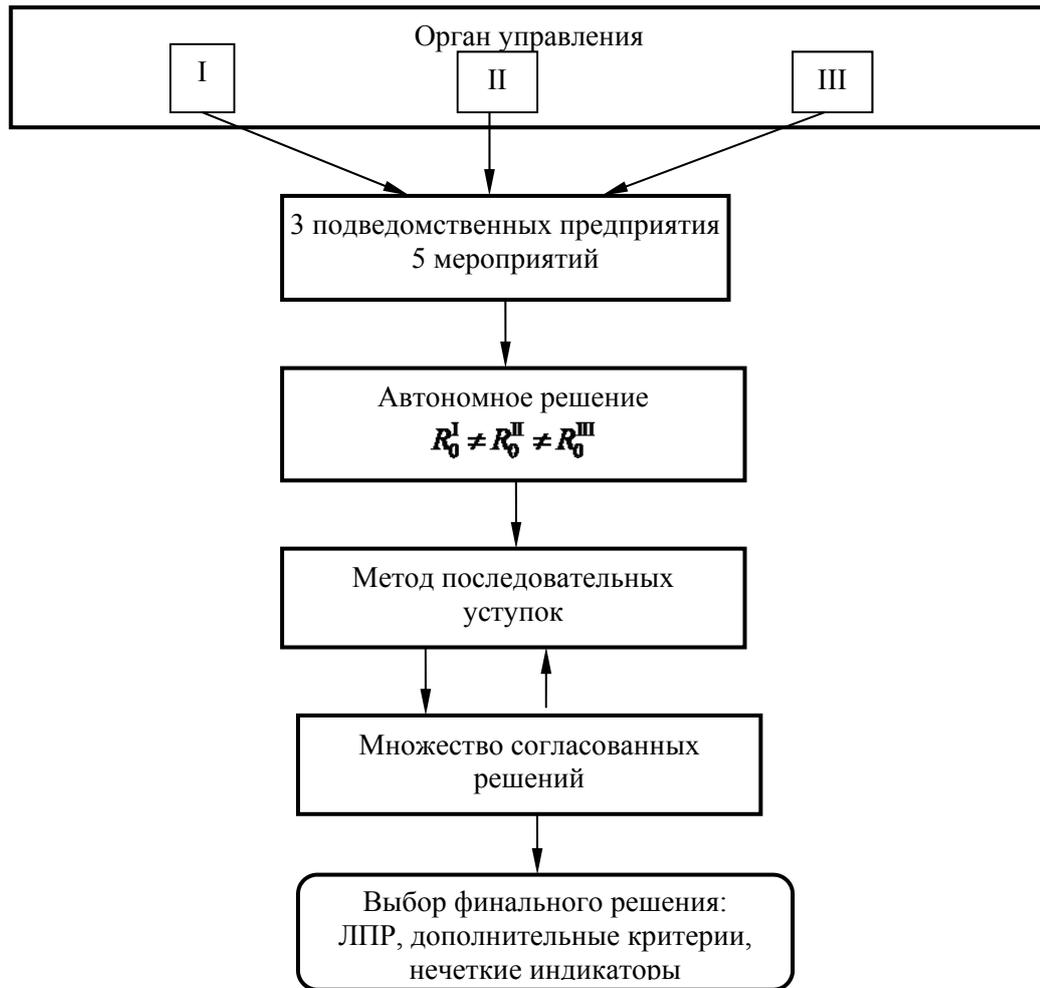
На первом верхнем уровне решается оптимизационная задача (1)–(3):

$$\sum_j^N r_{kj}^1 x_j^1 \leq R_k^1, \quad k = \overline{1, K}, \quad (1)$$

$$x_j^1 \geq 0, \quad (2)$$

$$\left\{ \sum_m^{M_1} \sum_j^N q_{mj}^1 x_j^1 = Q_{\max}^1 \right\} \rightarrow \max, \quad (3)$$

где  $Q_m^1$ ,  $m \in \overline{1, M_1}$  – величины налоговых отчислений  $m$ -го предприятия.



**Рис. 1. Схема принятия согласованных решений в экспериментальных расчетах**

Далее для первого уровня управления ЖКХ задается величина возможной уступки  $\Delta Q_m^1$ , которая допустима для снижения величины интегрального критерия  $Q_m^{1*} = \sum_j^N q_{mj}^1 x_j^{1*}$ , где  $x_j^{1*}$  – решение задачи (1)–(3).

Для второго уровня, с учетом заданной величины уступки, набор интенсивности применения технологий  $x_j^2 \geq 0, j = \overline{1, N}$ , находится из оптимизационных соотношений (4)–(7).

$$\sum_j^N r_{kj}^2 \leq R_k^2, \quad k = \overline{1, K}, \quad (4)$$

$$\sum_j^N q_{mj}^1 x_j^2 \geq Q_m^{1*} - \Delta Q_m^1, \quad m \in M_2, \quad (5)$$

$$x_j^2 \geq 0, \quad (6)$$

$$\left\{ \sum_m^{M_2} \sum_j^N q_{mj}^2 x_j^2 = Q_{\max}^2 \right\} \rightarrow \max, \quad (7)$$

Далее задается величина возможной уступки  $\Delta Q_m^2$ , которая допустима для снижения величины интегрального критерия  $Q_m^{2*} = \sum_j^N q_{mj}^2 x_j^{2*}$  – решение задачи (4)–(7).

Для третьего (нижнего) уровня, с учетом заданных величин уступок 1-го и 2-го уровней, набор интенсивности применения технологий  $x_j^3 \geq 0$ ,  $j = \overline{1, N}$  находится из оптимизационной задачи:

$$\sum_j^N r_{kj}^3 x_j^3 \leq R_k^3, \quad k = \overline{1, K}, \quad (8)$$

$$\sum_j^N q_{mj}^i x_j^3 \geq Q_m^{i*} - \Delta Q_m^i, \quad m \in M_i, \quad i = \overline{1, 2}, \quad (9)$$

$$x_j^3 \geq 0, \quad (10)$$

$$\left\{ \sum_m^{M_3} \sum_j^N q_{mj}^3 x_j^3 = Q_{\max}^3 \right\} \rightarrow \max. \quad (11)$$

Здесь  $Q_m^3$ ,  $m \in M_3$  – интегральный показатель качества ЖКУ, характеризующий деятельность предприятий ЖКХ;  $i$  – индекс уровня управления.

Интегральный показатель качества услуг  $Q^3$  определяется на основе экспертных оценок (с учетом опросов населения и мнения жителей о качестве предоставляемых ЖКУ, содержащегося в анкетах, а также на сайтах ТСЖ, ЖСК, Советов дома и др.). При этом предполагается, что вклад каждой из рассматриваемых услуг  $q_{mj}^3$  для  $m$ -го предприятия в общий уровень качества ЖКХ оценивается по десятибалльной шкале.

Решения оптимизационных задач ((1)–(11)) осуществляется на основе исходных модельных данных, представленных в таблице 1, для каждого уровня управления. Данные табл. 1 сформированы с учетом анализа параметров различных ЖКХ муниципальных образований Московской обл. Все стоимостные параметры табл. 1 (1 и 2 уровень) выражены в млн руб. Данные табл. 1 для третьего уровня являются безразмерными.

До проведения процедуры согласования автономные решения оптимизационных задач на каждом из уровней имели результаты, представленные в табл. 2.

Как следует из табл. 2, интенсивности использования мероприятий для различных уровней управления не совпадают: так, наименее предпочтительным для предприятий первого и третьего уровня является первое мероприятие, в то время как на предприятиях второго уровня оно выбирается с достаточно большой интенсивностью.

Результаты процедуры согласования представлены в табл. 3.

Таблица 1

**Исходные данные, характеризующие работу предприятий,  
функционирующих в сфере ЖКХ**

Подведомственные предприятия	Расход ресурса на каждое мероприятие для конкретной компании					Ограничение по ресурсам для каждой компании (млн руб.)
1	0,15	0,15	0,2	0,1	0,5	15
2	0,15	0,15	0,2	0,25	0,3	16
3	0,2	0,25	0,3	0,1	0,5	18
	1 уровень: вклад в налоговые отчисления от каждого мероприятия					Критерий – суммарные налоговые отчисления предприятия (млн руб.)
1	0,2	0,25	0,25	0,1	0,45	16,01
2	0,25	0,15	0,35	0,2	0,3	16,04
3	0,2	0,25	0,2	0,1	0,35	14
Итого						46,05
	2 уровень: вклад в величину получаемых доходов от каждого мероприятия					Критерий – получаемые доходы (млн руб.)
1	0,30	0,38	0,38	0,15	0,68	24,00
2	0,38	0,23	0,23	0,30	0,45	24,00
3	0,30	0,38	0,30	0,15	0,53	21,00
Итого						69
	3 уровень: вклад в величину критерия от каждого мероприятия					Критерий – показатель качества ЖКУ каждой МУП (баллы)
1	0,12	0,152	0,152	0,06	0,272	9,6
2	0,152	0,092	0,092	0,12	0,18	9,6
3	0,12	0,152	0,12	0,06	0,212	8,4
Итого						27

Таблица 2

**Результаты автономного решения оптимизационных задач на каждом из уровней  
(несогласованные решения)**

Уровни управления	Мероприятия				
	1	2	3	4	5
1	3,75	12,84	7,05	28,64	16,48
2	21,68	1,00	23,05	23,30	7,71
3	7,24	9,65	9,18	27,64	15,73

Таблица 3

**Результаты решения оптимизационных задач в соответствии с методом уступок  
(набор интенсивности)**

Уровни	Мероприятия					Значение критерия (исходное)	Величина уступки $\Delta Q^i$
	1	2	3	4	5		
1	3,75	12,84	7,05	28,64	16,48	46,05	12%
2	7,49	1,00	25,81	31,38	6,23	76,76	12%
3	4,98	8,04	3,91	31,08	18,31	64,76	–

Решение, полученное на третьем уровне с учетом 12%-х уступок по критериям первого и второго уровней, считается согласованным (для принятого компромисса по критериям). При других значениях уступок будут получены другие варианты согласованных решений, финальный выбор из которых может быть сделан лицом, принимающим решение (ЛПР) (с учетом его системы предпочтений, а также с использованием дополнительных критериев).

Для определения эффективности управления системы ЖКХ выполняется оценка затраченных ресурсов на мероприятия ЖКХ, а также экономических результатов функционирования этих мероприятий на некотором прогнозном временном интервале.

Прогнозные параметры мероприятий моделируются нечеткими треугольными числами с помощью метода парных сравнений и на основе методов нечетких множеств [3]. При этом за основу для расчетов берется базовый сценарий экономического развития. Моделирование ставки дисконтирования для этого сценария основывается на величине действующей ключевой ставки Центрального банка РФ равной 8% (по состоянию на 17.10.2014 г.) [4].

Все расчеты процедуры согласования экономических интересов с использованием метода уступок на различных уровнях управления системы ЖКХ осуществлены с помощью разработанных автором программных процедур, реализованных в среде MATLAB R2007.

Таким образом, представлена реализация метода последовательных уступок для получения согласованного решения в трехуровневой системе управления ЖКХ. Показана работоспособность данного экономико-математического инструментария на практических примерах в муниципальном образовании при взаимодействии администрации, управляющих компаний и жителей отдельных домов по обеспечению эффективности услуг ЖКХ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Иванов К.А.* Постановка задачи согласования интересов различных уровней управления в сфере ЖКХ / К.А.Иванов // Экономика и предпринимательство: научно-теоретический журнал, 2014. № 5. Ч. 1. С. 406–411.
2. *Иванов К.А.* Экономико-математическое моделирование процесса согласования интересов в сфере ЖКХ на муниципальном уровне / К.А.Иванов // Научное обозрение: научно-теоретический журнал. 2014. № 8 (1). С. 344–352.
3. *Саати Т.Л.* Взаимодействие в иерархических системах // Техническая кибернетика. 1979. №1. С. 68–84.
4. Центральный банк Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cbr.ru/> (дата обращения 12.10.2014г).

## **О ПРОЦЕССАХ КОРПОРАТИВНОЙ ИНТЕГРАЦИИ (ДЕЗИНТЕГРАЦИИ) И НЕОБХОДИМОСТИ ИХ УЧЕТА В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ**

Чтобы стать полноправным (самостоятельным, самодостаточным) участником мирохозяйственных отношений в условиях открытости национальных границ, необходимо гармонизировать внутренние экономические отношения, привести их в соответствие с современными трендами интеграционных процессов и связанными с ними вызовами и потенциальными угрозами для выстраивания равноправных отношений между отечественными и зарубежными корпорациями. Принимая во внимание тот факт, что основными участниками мировых экономических отношений являются крупнейшие компании мира, многонациональные корпорации (МНК), представляется очень важной оценка состояния и перспектив развития корпоративной системы России – одного из важнейших факторов успешного развития как экономики страны в целом, так и ее эффективного участия в мирохозяйственных отношениях в частности.

На повестку дня выходят следующие вопросы:

1) какие отрасли (рынки), как перспективные, так и традиционные, являются стратегическими для экономики России, способны служить локомотивами возрождения отечественной промышленности, точками роста, т.е. стать базисом, ядром корпоративной системы России;

2) каковы характеристики (состояние основных фондов и капитальное инвестирование, технологическая вооруженность и тип технологического уклада, производительность труда и конкурентоспособность и проч.) обслуживающих данные рынки отраслей;

3) каковы характеристики обслуживающих данные рынки корпораций, способны ли они обслуживать потребности экономики.

Актуальность поставленных вопросов возрастает ввиду масштабов влияния на российскую экономику мирового экономического кризиса 2008 года и секторальных экономических санкций. Представляется, что разворачивающиеся в настоящее время процессы в сфере международной экономики и политики, их развитие и исход определяют будущий мировой порядок, траекторию развития мирохозяйственных отношений. В этой связи принципиально важным становится выбор стратегии экономической политики: пассивное приспособление к изменениям, происходящим во внешней среде, либо выработка и принятие мер, формирующих «иммунитет», определенную степень автономности национальной хозяйственной системы от рисков мировой экономической конъюнктуры различного происхождения.

Очевидным, в этой связи, становится тот факт, что национальная корпоративная система должна обладать определенными качествами (системные связи, оптимальный уровень концентрации, финансовая устойчивость и др.), необходимыми для достижения соответствия целям экономической политики в сложных условиях мировой конъюнктуры.

Анализ развития форм корпоративной реструктуризации развитых экономик (США, Англия, Германия, Франция, Италия) показывает, что движущей силой данного процесса стихийные рыночные силы были только на первоначальном этапе (вторая половина XIX – начало XX вв.: картели, синдикаты, трасты, концерны, холдинги). Слабость государственного регулирования данного процесса явилась, например, одной из главных причин «Великой депрессии» в США.

В дальнейшем, на протяжении 20-го века прослеживается тенденция усиления роли государства в становлении крупных хозяйственных структур, данный процесс имеет направленный характер, являясь частью экономической политики развитых стран мира.

В начале же XXI в. на мировой экономической арене появляются компании-гиганты «зарождающихся» экономик (Китай, Бразилия, Индия и др.), обладающие устойчивостью, динамизмом, эффективностью по сравнению с аналогичными структурами зрелых экономик, особенно, на фоне негативной мировой экономической конъюнктуры.

Осознавая безусловную значимость крупных корпораций как ядра национального хозяйства, с одной стороны, и связующего звена, авангарда России в мирохозяйственных отношениях, представляет научный интерес поиск оптимальной структуры национальной корпоративной системы. Учитывая сложность, многоаспектность такой задачи, дефицит времени и, главное, требование к высокому качеству работ, предъявляемых на защиту в ЦЭМИ РАН, Александром Николаевичем Анисимовым был предложен укрупненный план темы данного исследования:

- 1) ретроспективный анализ;
- 2) анализ, оценка на макроуровне;
- 3) экономические последствия.

Соображения Александра Николаевича, которые он считал необходимым учесть в работе таковы:

– основной причиной корпоративной интеграции и возникновения в связи с этим олигопольных рынков является минимизация конъюнктурных и инвестиционных рисков в целях приобретения системой корпоративных агентов рынка существенной степени устойчивости; как показывает мировой опыт, данному положению соответствует такой уровень концентрации производства и капитала, при котором на долю 100–300 корпораций приходится 50–70% производства, а на долю 5–20 структур типа концернов или ФПП – 25–50% капитала;

– анализ корпоративной интеграции в разрезе открытых (зрелых) рынков в противопоставлении их рынкам «зарождающимся»;

– факторы, способствующие развитию процессов корпоративной интеграции и обратных им процессов (реверсирование); факторы, определяющие в средне- и долгосрочной перспективе ход и направление данных процессов;

– факторы, лимитирующие развитие процессов корпоративной интеграции, на уровне локальных (национальных), региональных (наднациональных) и глобальных экономических модулей;

– развитие процесса концентрации производства в Китае; оценка последствий вторжения китайских корпораций на мировой, в частности, европейский рынок слияний и поглощений.

Чрезвычайно важно в дополнение к этому осветить и развить идеи Александра Николаевича, озвученные им во время последнего прижизненного доклада «Границы эффективной конкуренции» на семинаре «Неизвестная экономика» осенью 2014 г. в ЦЭМИ РАН. В дальнейшей теоретической проработке нуждаются также вопросы о конкурентном оптимуме, при достижении которого достигается минимальное значение транзакционных издержек, что, во-первых, оказывает непосредственное влияние на уровень концентрации производства, а во-вторых, подводит к пониманию оптимальных параметров национальной корпоративной системы и, следовательно, возможности воздействовать на данные процессы средствами экономической политики.

Важно также обратить внимание на следующую особенность национальной корпоративной системы, а именно: ее рассмотрение на различных уровнях, притом с одних и тех же методологических позиций. К примеру, с таких позиций корпоративная система России и Дагестана как субъекта Федерации (т.е. как части России) обладают известным подобием при сохранении, разумеется, каждой из них своей институциональной специфики.

Уникальность Дагестана среди прочего заключается в богатстве его национального и языкового состава при отсутствии так называемого титульного народа. Только официально малочисленными коренными народами Республики Дагестан признаны в соответствии с постановлением Госсовета Республики Дагестан от 18 октября 2000 г. № 191 «О коренных малочисленных народах Республики Дагестан» 14 народов. Указанные особенности, а также разнообразие природного ландшафта и геополитическое положение наводят на мысль, что Дагестан представляет собой своего рода микромодель России в целом, для которой также характерны мультикультурализм, многоконфессиональность, многоукладность экономики.

Разумно предположить, что особенности культурного и духовного исторического развития, формирующиеся на протяжении веков и даже тысячелетий, наряду с другими институциональными характеристиками, формируют своего рода *базисные институциональные условия функционирования* общества. Именно они и предопределяют и оказывают существенное влияние на траекторию социально-экономического развития общества вообще и российского и дагестанского в частности.

Принимая во внимание сверхстабильный и медленно меняющийся характер подобных факторов институционального происхождения, следует отметить их сходство и взаимодополнительность с так называемыми *базисными рамочными условиями функционирования общества* – такими как территориальная, природно-ресурсная и технико-технологическая база, демографическая ситуация и др.

Представляется, что к действию двух данных типов условий управляемая система (хозяйствующий субъект, их совокупность, общество), как правило, способна адаптироваться лишь постепенно под влиянием внешних воздействий, в том числе сигналов рынка.

Вводя в анализ понятие *управляющих рамочных условий* (куда относятся регулируемые рамочные условия – государственное целеполагание и экономическая политика, а также внешние, в том числе шоковые, воздействия), дополняющих два предыдущих условия, мы можем говорить о системном, всестороннем учете всех факторов в процессе выработки и принятия управленческих решений, анализа успеха или неудач социально-экономической политики.

Таким образом, выявление, структуризация и анализ институциональных особенностей Республики Дагестан (далее – РД), оценка их влияния на социо-экономическую динамику, на наш взгляд, позволит, с одной стороны, использовать дополнительные рычаги в процессе выработки и принятия эффективных управленческих решений в процессе реализации социально-экономической политики на региональном уровне, а с другой – использовать данный опыт на федеральном и, более того, наднациональном уровне (участие в различных группировках, напр., ЕАЭС) в целях гармонизации внутренней и внешней политики.

## **НОВЫМ КРЕАТИВНЫМ ЗНАНИЯМ – НОВЫЕ ИНСТИТУТЫ**

Россия в настоящее время оказалась в трудных экономических и политических условиях. Эта сложная ситуация сложилась под воздействием как последних экономических, геополитических событий в Крыму, Севастополе и военно-политических на Украине, введения Россией ответных санкций на несколько «волн» санкций США и стран ЕС против России; так и в результате последних двадцатилетних радикальных социально-экономических и политических преобразований экономики и кардинального изменения статуса Российского государства в мире, а также противоречивого воздействия на Россию современных мировых тенденций экономического развития.

Изменения в российской действительности являются импульсом для более интенсивного развития национальной постиндустриальной экономики, основывающейся на человеке, который в новое время стал главным фактором производства, и соответствующей ей институциональной среды.

Для устойчивого и сбалансированного экономического роста «определенного качества», как декларируется в «Стратегии – 2020», не достаточно основываться на экспорте сырьевых ресурсов, ведущем к технологическому и институциональному отставанию. Необходимо задействовать факторы конкурентоспособности, неиспользованные в прошлые периоды, в целях модернизации и догоняющего развития, перехода к инновационной стадии экономического развития.

Экономический рост в условиях инновационно-ориентированной экономики основывается на инновациях разного вида, во всех сферах деятельности человека и общества, которые создаются и реализуются креативным человеком для повышения качества его жизни и всего общества в целом.

Страны, демонстрирующие уверенное и продолжительное инновационное развитие экономики, имеют специально созданный комплекс организаций и форм, образующих социальную структуру креативности. Такая структура состоит из: новой системы креативности в области технологий и предпринимательства; новых, более эффективных моделей производства товаров и предоставления услуг и общих социальных, культурных и географических условий, благоприятных для креативности любого рода; уже сформированной институциональной среды новой креативно-инновационной экономики. В настоящее время креативная экономика наделена достаточным инструментарием ее измерения и регулирования, имеет креативные среду, класс, человека, которые играют ведущую роль в соревновании экономик, в инновационном обновлении и развитии мира в XXI в.

Поскольку креативность – «это движущая сила экономического развития» (Флорида, 2011, с. 12), она превратилась в основной источник конкурентного преимущества стран. Креативность – «способность создавать значимые новые формы» согласно словарю Вебстера. Креативности присуще двойственное и противоречивое свойство. Креативность

выступает и в качестве наиболее ценного товара экономики, но при этом креативность не является собственно товаром. Креативность – это качество, которым наделен человек.

Как показало изучение литературы, в США креативный класс составляет 38 млн чел., что более 30% рабочей силы. По мнению Р. Флориды, в России сейчас около 13 млн представителей креативного класса, что соответствует второму месту после США по абсолютному числу работников, занятых в креативных профессиях. По проценту от общей рабочей силы это ставит ее на 16 место. В соответствии с разработанным Р. Флоридой Мировым индексом креативности, представляющим комбинацию разного рода показателей технологий, таланта и креативности – Россия занимает 25 место. Положение России в этих рейтингах креативности свидетельствует, что есть обоснованный оптимизм и достаточные возможности развития, но необходимо прилагать дополнительные усилия для укрепления позиций в мировой инновационно-креативной экономике.

В современных российских условиях порождение инноваций креативным классом осуществляется относительно независимо от институциональной среды, в рамках разного рода организаций и структур. Институты отстают от креативного класса, они с временной задержкой адаптируются к креативности и когнитивности. При отсутствии институтов инновации не имеют основ к развитию. Необходимо своевременно формировать институты, создающие условия и поддерживающие развитие инновационно-креативной экономики.

Креативный класс объединяет людей не по уровню дохода (средний класс, и т.д.), не по потребительским привычкам, не по образу жизни, не по обладанию частной собственности, а по общности интересов, схожести мышления и реакцией восприятия реальности. Самое главное, что их объединяет в класс – это креативный труд – вид работы, который обеспечивает средства к существованию. Креативный класс – «люди творческого труда, создающие инновации уже в ходе своей обычной работы» (Стратегия..., 2012, с. 6). Пол Ромер утверждал, что «самые важные идеи – это мета-идеи ... идеи относительно того, как обеспечить производство и передачу других идей» (Ромер, 1993, р. 33).

На каждом новом этапе развития общества к человеку предъявляются особые требования к его компетенции, когнитивным способностям, источникам мотивации, уровню и образу жизни.

От человека на традиционном и индустриальном этапе развития общества требовались такие качества, как гомогенность, верность традициям и принятому укладу в обществе, конформизм, «приспособленчество», внешние формы мотивации, патернализм.

В новой креативной, инновационной эпохе человек должен обладать особыми качествами, отличающимися от качеств предыдущей организационной эпохи. Р. Флорида в книге «Креативный класс: люди, которые меняют будущее» к новым качествам относит: мобильность; ослабление связей с людьми и общественными институтами; индивидуализм; независимость мышления; внутренняя форма мотивации; потребность жить в сообществах, разделяющих их взгляды; доминирование в уровне дохода; высокий уровень образования; желание выполнять ответственную и интересную работу; самовыражение и открытость различным ценностям; самоутверждение и т.д.

Креативный класс имеет свою структуру, он состоит из креативного ядра и креативных специалистов. Креативное ядро создает новые идеи, новые технологии и новое креативное содержание. В креативное ядро входят люди занятые в научной и технической сфере, архитектуре, дизайне, образовании, искусстве, музыке и индустрии развлечений. Креативные специалисты решают сложные задачи, требующие значительной независимости мышления и высокого уровня образования и человеческого капитала. К числу креативных специалистов относят работающих в бизнесе и финансах, праве и здравоохранении и смежных областях деятельности. Для всего креативного класса сфера приложения и проявления креативности не имеет значения, экономические, культурные и технологические сферы взаимосвязаны, взаимозависимы и неразделимы. В «Стратегии – 2020» к креативному классу потенциально относятся представители среднего класса «доходы и социальные установки, которых позволяют им выбирать модели трудового поведения и потребления. С культурной точки зрения – это люди с высшим образованием» (Стратегия..., 2012, с. 5).

Произошли изменения во взглядах на образ жизни. Человек перестал быть сторонним наблюдателем жизни, он стал активным ее участником, появилась одержимость физическими упражнениями (например, бегом), изменились объекты потребления, появились новые формы досуга и отдыха.

Эти качества являются неоднозначными и вызывают ряд конфликтов и угроз в обществе, таких как нарастание противоречий, связанных с уровнем образованности, культуры, родом занятости между креативным классом и традиционным, большая неопределенность и рискованность креативных людей на рынке труда.

Советская Россия была лидером экономическим, политическим, технологическим, геополитическим в индустриальной эпохе. Для выполнения амбициозных современных целей Российской Федерации войти в пятерку лидирующих стран мировой экономики необходимо самостоятельно воспитывать, удерживать и привлекать глобальные потоки креативных людей. Одновременно с этим формировать свою креативную экономику, креативный климат, свой креативный класс и креативного человека.

России надо стремиться стать не только центром высокотехнологичной индустрии и технологических инноваций, но и центром притяжения творческих людей, для этого важно снять институциональные барьеры, иметь как благоприятный бизнес и инвестиционный и деловой климат, так и креативный климат, и благоприятную социально-экономическую среду.

Анализируя данные положения России в мировых рейтингах за период 2013–2015 гг., мы видим, что в последние дни рейтинговое агентство Standard&Poog's понизило рейтинг России до спекулятивного уровня с отметкой BB+, что ниже инвестиционного уровня ([www. top.rbc.ru](http://www.top.rbc.ru)). В международном рейтинге «Doing Business – 2015», который составляет ежегодно Всемирный банк, Россия заняла 62 место по сравнению с 92-м местом в 2013 г. ([www.vestifinance.ru](http://www.vestifinance.ru)). Россия в 2015 г., по оценкам экспертов фонда Heritage Foundation (The Heritage..., 2015), опустилась на 143 место в обновленной версии рейтинга

га «Индекс экономической свободы» свободных экономик мира (в 2013 г. 140 место), уступив всем странам БРИКС. Аналитики World Economic Forum (WEF) Россию в 2013 г. в глобальном рейтинге экономической конкуренции определили на 61-ю позицию вместе с такими странами как Перу, Словения, Венгрия, что лучше предыдущего года на три пункта. Всемирный банк совместно с Международной финансовой корпорацией оценили условия ведения бизнеса в 185 государствах, Россия в 2013 г. заняла 112 место. Планировалось далее Россией каждый год продвигаться на 12–14 позиций и к 2018 г. улучшить условия ведения бизнеса до уровня соответствующего 20-ке лучших стран мира. Стабильно по этому рейтингу лидирует Сингапур, Гонконг, Новая Зеландия. В рейтинге международной некоммерческой организации Transparency International за 2013 г. по «Индексу восприятия коррупции» Россия поднялась на шесть строк в рейтинге стран по уровню коррупции, набрав 28 баллов из 100, заняла 127 место, с общим количеством баллов с Азербайджаном, Мадагаскаром, Гамбией, Ливаном, Мали, Никарагуа, Пакистаном и Коморскими островами. Все это свидетельствует, что путь российской экономики к построению инновационно-креативной экономики является сложным и политизированным.

Как следует из анализа статистических данных, Росстат ежегодно проводит выборочное обследование совокупного уровня инновационной активности российских предприятий, на протяжении последних десяти лет этот уровень не превысил 10,5%, что является ниже среднеевропейского уровня, рассчитанного для 27 стран ЕС, в 5 раз. (В Германии – 79,9%, Японии – 69,0%, Канаде – 65,0%, Эстонии – 56,6%, Латвии – 24,3%, США – 22,0%). Удельный вес российских организаций, осуществляющих технологические инновации, в 2009–2015 вырос на 1,5%, но остается на низком уровне по сравнению с европейскими странами, развивающимися странами, такими как Китай и Бразилия, уступая и постсоветским странам (так, для сравнения, в Литве этот показатель составляет более 20%) (Science..., 2013; Росстат, 2015). Усилить происходящие в России инновационные процессы невозможно без роста качества человеческого капитала.

Для оценки способности создания инноваций может служить показатель численность исследователей на тысячу экономически активного населения. Для России данный показатель находится на уровне ниже среднеевропейского для стран ЕС-27. В 2010 г. в ЕС-27 он составлял 7,0, а в России – 6,3 чел.

Последнее десятилетие произошло ослабление позиций России в оснащенности российских предприятий научно-исследовательским потенциалом. Поэтому одним из важнейших элементов противостояния наметившейся негативной тенденции являются дополнительные усилия в области образования.

Мировые аналитики сдержанно оценивают вклад России в мировую инновационную экономику будущего. На настоящий момент доля России в общемировом секторе составляет 1%, на рынке НИТ – 0,72%, удельный вес российских изобретений – менее 0,2% (Баранова, Хрусталева, 2013, с. 13–15).

Абрахам Маслоу определял креативность как «творческая направленность, врожденно свойственная всем, но теряемая большинством под воздействием сложившейся системы воспитания, образования и социальной практики».

Воспитание инновационного, креативного человека является сложной системной задачей, реализуемой семьей, системой образования, социально-экономической средой. Российское образование имеет исторические преимущества, заложенные конкурентной советской системой образования, в обеспечении российской экономики адекватными ее реалиям и перспективами кадрами с высоким человеческим капиталом. Реформируя российскую систему образования на примере зарубежных стран необходимо основываться на критическом анализе этого опыта, чтобы избежать опасности копировать отсталые, неперспективные образцы.

Изменения, происходящие в настоящее время во всех звеньях системы образования и науки, вызывают опасения, что данные действия могут привести к противоположным результатам ожидаемому инновационному направлению развития отечественной экономики и откинуть ее на второстепенные роли.

## ЛИТЕРАТУРА

*Баранова Н.М., Хрусталева Е.Ю.* Основные проблемы в области нанопроизводства в России // Материалы XIV всероссийского симпозиума «Стратегическое планирование и развитие предприятий». М.: ЦЭМИ РАН, 2013.

Росстат. Данные о науке и инновациях. 2014. URL: <http://www.gks.ru>

Стратегия – 2020: Новая модель роста – новая социальная политика. М., 2012.

*Флорида Р.* Креативный класс: люди, которые меняют будущее: Пер с англ. М.: Изд. дом «Классика – XXI», 2011.

*Romer P.* Economic Growth // The Fortune Encyclopedia of Economics. David R. Henderson (ed.). N.Y.: Time Warner Books, 1993.

The Heritage Foundation: Рейтинг экономической свободы стран мира 2015 года. [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий. 2015.01.27.

Science, Technology Innovation in Europe, 2013. URL: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.

[www.top.rbc.ru](http://www.top.rbc.ru).

[www.vestifinance.ru](http://www.vestifinance.ru).

## ТАЙНЫ ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ

... на которых камнях, что положено на телах их,  
значит подпись на тех камнях именам их.

*И. Снегирев, 1864*

Закономерности распределения простых и составных чисел имеют общие корни, вместе с некоторыми неразрешёнными и по сей день проблемами адекватного регулирования курса международных валют. Так как, и там, и там, в основе лежат некоторые фундаментальные математические неточности по определению тенденций последовательности и её свойств (Наринян, 2014).

Известно, что в старину в России практически все царственные особы любили окружать себя выдающимися учёными. Знаменитые учёные XV–XIX вв. имели разносторонние интересы в различных научных областях. Так, например, математики вели научную деятельность и по медицине, и по физике, по астрономии, кораблестроению и т.п.

Испокон веков правители любили обращаться с заказами по составлению гороскопов к математикам. Известна история о составлении Эйлером (1707–1783) гороскопа для только что родившегося престолонаследника Иоанна Антоновича по просьбе императрицы Анны Иоанновны (Гиндикин, 2001). Гороскоп получился с плохими предсказаниями, и Эйлер его не стал передавать, а передал другой. После трагических событий Эйлер демонстрировал К.Г. Разумовскому истинный гороскоп, который сохранил.

Сейчас уже ясно, что гороскопы, подобно таблеткам плацебо, характеризуются внушающим воздействием, и поэтому могут «сбываться» у тех, кто сильно верит в гороскопы. Но внимание приковывает сам процесс составления гороскопов математиками прошедших веков. Очевидно, что математический гороскоп основывался на определённом исходном числе – числе конкретного года. Тогда при рассмотрении какого-то периода необходимо было изучить цифровую последовательность определённых лет. И в самом деле, если изучать последовательность данных как идущие друг за другом годы, по ныне принятому в мире летоисчислению от Рождества Христова, то вырисовывается некоторый неслучайный ряд. На любом отрезке (примерно с 20-ю членами ряда для наглядности) существует определённое и последовательное соотношение простых и составных чисел.

Простые числа, как известно, это числа, имеющие всего лишь два делителя для получения целого результата. Это 1 и само простое число. Составные числа – это те, которые имеют более двух делителей до целого числа. Известно, что среди составных чисел существуют совершенные числа. Их не так много выявлено на сегодняшний день. Совершенное число, как мы знаем, это число, равное сумме всех его делителей. Первое совершенное число это 6:  $1 + 2 + 3 = 6$  (само число 6 здесь не учитывается); 1, 2, 3 – делители числа 6. Второе совершенное число это 28:  $1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$ ; 1, 2, 4, 7, 14 – делители

числа 28 (без учёта самого числа 28). Следующие совершенные числа: 496, 8128, 33550336...

На 1983 г. найдено всего лишь 27 совершенных чисел, но до сих пор нет ответов на вопросы: есть ли нечётные совершенные числа; есть ли самое большое совершенное число; какова точная закономерность распределения простых чисел...

Ещё Евклид в III в. до н.э. в работе «Начала» доказал, что простых чисел бесконечно много. Теорема Ферма, в которой  $a^{p-1} - 1$  делится на  $p$ , когда  $p$  – простое число и  $a$  не делится на  $p$  (1640 г.), доказывается элементарно (Стройк, 1990). Ферма также утверждал, что числа  $F_n = 2^{2^n} + 1$  являются простыми при всех  $n$ . Но в 1732 г. Эйлер обнаружил, что это утверждение неверно:  $F_5$  делится на 641. Он также рассматривал простые числа Мерсенна.  $M_p = 2^p - 1$  ( $p$  – простое). Делители  $M_p$  должны одновременно иметь вид  $2pk - 1$  и  $8l \pm 1$ . Пользуясь этим, Эйлер доказал простоту числа  $M_{31} = 2\,147\,483\,647$ . Рекорд 1983 г.:  $p = 86\,243$ . Эйлер же заполнил пробел от Евклида, который утверждал, что если  $M_p$  – простое число, то  $[M_p(M_p + 1)]/2$  – совершенное число. Эйлер доказал, что каждое чётное совершенное число представимо в таком виде.

В качестве отправной точки исследования Римана (1826–1866) в работе 1859 г. «О числе простых чисел, не превышающих данной величины», о чём было заявлено перед аудиторией Берлинской академии наук, только что удостоенный звания члена-корреспондента, немецкий математик исходил из наблюдения Эйлера о выражении:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s} = \prod_{p=2}^{\infty} \frac{1}{1-1/p^s}, \quad \text{где } n - \text{ все целые числа } > 0, \quad p - \text{ все простые числа } > 0. \quad (1)$$

По словам Римана, функцию комплексной переменной  $s$ , которая задаётся каждым из этих выражений, «коль скоро они сходятся», он обозначает как  $\zeta(s)$ . При этом Риманом была выдвинута гипотеза, так и не доказанная им самим: «Все нетривиальные нули  $\zeta(s)$  имеют вещественную часть, равную  $1/2$ » (Дербишир, 2002).

Русский математик и механик Чебышев П.Л. (1821–1894) доказал теорему: «Между натуральным числом  $n$  и числом, большим в 2 раза, содержится хотя бы одно простое число». Своей теоремой он заменил число  $n!$  на  $2n$ . До него использовался при выявлении простых чисел  $n!$

Шикарная, на взгляд автора, книга Джона Дербишира «Простая одержимость. Бернхард Риман и величайшая нерешённая проблема в математике» вышла в свет в 2002 г. В этой книге дан подробнейший обзор научных изысканий на протяжении нескольких веков вплоть до нашего времени о закономерностях распределения простых чисел. Помимо конкретных рассказов об открытиях, связанных с простыми числами, в книге Дербишира, как бы между строк, улавливается дружественное предупреждение к читателю как о непростой судьбе всех исследователей этого вопроса, так и о специфической обстановке окружающего политического пространства конкретных отрезков времени работы учёных.

Весьма поражает при этом внешнее сходство портретов Римана (представлен в книге Дербишира) и Кондратьева Н.Д. (найден в системе Интернет) – российского учёно-

го. При этом Риман с бородой, а Кондратьев без бороды. Но всё же образ Римана очень напоминает образ Кондратьева (рис. 1).



Бернхард Риман (1826 – 1866) – утверждающий, что формула Эйлера по дзета-функции действительна



Николай Дмитриевич Кондратьев (1892 – 1938) – создатель теории длинных циклов (волн), очень сильно напоминающих тенденцию распределения простых и составных чисел

**Рис. 1. Портреты учёных, сравнение**

*Источник:* данные Интернет.

Всем известны исторические периоды, неблагоприятные для плодотворной работы учёных, которые своими новейшими открытиями невольно задевали общепринятые в обществе устои, либо шли вразрез с идеологией правителей и духовенства. Хотя стоит отметить, что духовенство средних веков и более раннего периода отличалось высоким процентом гениальных учёных-священников.

Весь разумный мир до сих пор потрясён и никогда не найдёт оправдания жестокости инквизиции по отношению к Джордано Бруно, к Галилео Галилею, сталинским репрессиям к известным учёным в СССР...

Представляется, что бессмертный дух гениальных учёных, не вписывавшихся когда-либо в условные искусственно-установленные рамки общественных законов, на несколько порядков мощнее финансовой и политической мировой силы ныне живущих приверженцев консервативного институционализма. И это от него исходит тезис о том, что каковы бы ни были по сложности условия окружающего пространства людей науки, правда всегда должна торжествовать.

Сегодня мы видим, какое огромное количество тайн несёт в себе тема распределения простых чисел. Можно даже утверждать, что это тайна тайн. Стоит отметить, что термин «тайна», как нечто нераскрытое, всегда носит в себе некоторую опасность для владельца тайны (открытия). Если же тайна сформулирована, передана потомкам в форме публикации; то такая тайна становится вполне безопасной для её обладателей.

Мы видим, насколько тема о простых числах волновала учёных всего мира на протяжении свыше десяти веков. Но каково же применение теории о простых числах?

В наше время ряды простых чисел используются в криптограммах для построения надёжных шифров. Считается, что самые не раскрываемые (безопасные) шифры – это шифры с применением именно простых чисел.

Ну и, конечно же, гороскопы! Кто, как не правящие элиты, начиная со средних веков, или даже ранее, задают предпочитаемые направления в науках, являются основным, можно сказать, монополистическим заказчиком изучения закономерностей распределения простых чисел? Институт Клэя, основанный в 1998 г., пообещал премию размером в один миллион долларов США тому математику, кто найдёт точную закономерность распределения простых и составных чисел, опираясь на ещё никем не доказанную и не отвергнутую гипотезу Римана. Но здесь есть реплика как в тривиальном анекдоте: «Вы, наверное, будете смеяться, но премию института Клэя по проблеме простых чисел ещё никто не получил!». При этом возникает вопрос: стоит ли стремиться заполучить привлекательную по объёму премию, когда изучаемая проблема, и без мечты о премии, является увлекательной и захватывающей всё воображение учёного. Быть может, учёный, начав стремиться к получению премии, потеряет свою изначальную цель: докопаться до настоящей истины и получить при этом большое удовольствие...

Как уже было отмечено, совершенных чисел весьма небольшой процент в общей совокупности последовательных лет нашей эры. Поэтому для составления гороскопов такие числа представляют слабый интерес: на интервале от 1000 до 2000 их нахождение маловероятно. Более интересными в этом аспекте представляются составные числа. Ведь среди них существуют поистине чудесные числа, как раз, на интервале от 1000 до 2000 и даже далее по интервалу до 3000...

Составные числа, по наблюдениям автора, состоят, в основном, из чётного количества возможных делителей конкретного числа с целым числом в результате. Исключение составляет довольно незначительный процент имеющих место чисел с нечётным количеством делителей (3; 5 и др.). Пример таким числам: 4 (1, 2, 4) – 3 делителя. Другие примеры нечётного количества делителей: 9 (1, 3, 9); 16 (1, 2, 4, 8, 16); 25 (1, 5, 25); 36 (9 делителей); 49 (3 делителя); 841 (3 делителя); 961 (3 делителя). Существуют составные числа: с 4 делителями, с 8 делителями и т.д. Они, на взгляд автора, суть числа «рядовые», поскольку их больше, чем простых чисел. Гораздо «интереснее» представляются числа  $\approx$  с 16 и более делителями, которые встречаются реже. Даже не являясь совершенными, воистину удивительными и прекрасными перед человеческим воображением предстают цифры с 30-ю, с 54-мя, с 64-мя делителями, возвращая при этом целые числа...

По логике вещей, если человек рождается в «чудесный» год (например, с 36 делителями, что довольно большая редкость), то в нем должен быть заложен некоторый потенциал, несущий преимущества, по сравнению с рождённым в «обычный» год. Либо, если предстоит такой год впереди, то любой человек, зная это, предпримет в этот год более решительные действия по осуществлению задуманного лично для него. Вообще, приближаясь к человечеству, благодаря течению времени, такие «необычные» годы с большим числом делителей могут включить «массовую внушаемость», что и повлияет на благопри-

ятное качество года, когда такой год наступит. По прошествии такого «чудесного» года многие будут оглядываться с убеждением и верой в гороскопы и вообще в тайну и магию чисел. Не исключено, что в старину приуроченная к такому «необычному» году коронация либо свадьба также являлись залогом дальнейшего успеха и процветания.

Поскольку до таких основателей теории вероятностей, как Ферма и Паскаль, не было известно примерного распределения простых чисел в последовательности, некоторыми, вероятно, предпочитались простые числа-годы, как наиболее успешные для значительных событий. Ведь люди по-разному относятся к числу 13: некоторые его считают для себя счастливым, а иные наоборот, неудачным. Простые же числа встречаются реже, чем составные. Более того, уже давно и многими учёными доказано, что с увеличением числового ряда последовательных целых чисел частота простых чисел убывает (табл. 1).

Таблица 1

**Частота простых чисел в общей совокупности (данные Дербишира)**

$N$	$N/\pi(N)$	$\pi(N)$
1000	5,9524	168
1 000 000	12,7392	78 498
1 000 000 000	19,6665	50 847 534
1 000 000 000 000	26,5901	37 607 912 018
1 000 000 000 000 000	33,5069	29 844 570 422 669
1 000 000 000 000 000 000	40,4204	739 954 287 740 860

Источник: данные Дербишира.

Поясним, что  $\pi(N)$  – это функция числа простых чисел  $\pi$  от совокупности  $N$ . Эту функцию ввёл Эдмунд Ландау в 1909 г., и она ничего общего не имеет с числом  $\pi \approx 3,14\dots$  Это простой повтор, из-за малого количества букв, используемого для математических обозначений в алфавите. Отметим, что значение отношения  $N/\pi(N)$  имеет примерно постоянный абсолютный прирост: 7; 6,8; 7,0.

По мнению Дербишира, если бы количество простых чисел было бы распределено везде одинаково, то в одном миллиарде, к примеру,  $\pi(N)$  было бы 168 000 000... А их там всего лишь 50 847 534, т.е. примерно в 3,3 раза меньше. Продолжив рассуждения Дербишира, мы увидим, что в одном триллионе простых чисел должно было бы быть при их равномерном распределении 168 000 000 000. А их в триллионе всего лишь 37 607 912 018, т.е.  $\approx$  в 4,5 раза меньше.

Следует заметить, что в не бесконечной последовательной совокупности, например, от 1 до 10 000, частота существования простых чисел не столь сильно отличается.

Восхитимся также теми математиками, которые работали с рядами простых и составных чисел до изобретения Паскалем, а после него Лейбницем, счётной машины (середина XVII в.). Очевидно, что весьма непросто определять вручную, без компьютера и даже без счётной машины, является ли конкретное четырёхзначное число простым либо составным; и сколько четырёхзначное составное число имеет делителей...

Возвращаясь к математикам, составлявшим в XVII в. гороскопы для царственных особ, можно предположить, хотя и на уровне гипотезы, что анализировались различные

сочетания простых и многообразных составных числовых значений лет и сравнивались с удачными и неблагоприятными периодами в истории. Если конкретное сочетание чисел в прошлом вызывало в памяти какие-либо бедствия, достижения, победы, то могло предполагаться, что и в будущем похожее их сочетание может быть соответственным, и тем самым нести в себе больше хорошего либо больше плохого. Уже здесь вырисовывается тезис о том, что проблема о распределении составных чисел несколько завуалирована. И уже в самом характере её формулировки существует некоторая тайна.

На протяжении нескольких веков официально ставится проблема по распределению простых чисел и заказывающими эту тему, и самими математиками. Хотя, очевидно, больший интерес должно было бы представлять изучение распределения составных чисел с необычно большим количеством делителей до целого числа. Значит, между простыми и составными числами существует некоторая взаимосвязь, заранее, заведомо известная некоторым, работающим с этой темой. Возможно, многие до сих пор живут, руководствуясь персональными гороскопами. И вероятно, гороскопы прошлого были бы небезынтересны историкам для ретроспективного анализа событий, что помогло бы уменьшить количество белых пятен во всемирной истории.

Возникает при этом и несколько иной вопрос: совпадают или нет годы по свойствам чисел летоисчислений от времён Адама и от Рождества Христова? Пока что на него можно ответить так: совпадают, но только отчасти. Например, 2016 г. является составным с числом делителей 36, а соответствующий ему год из Адамова летоисчисления 7524 также является составным с числом делителей 36. Однако 2015 г. как число имеет 8 делителей и является составным, в то время как соответствующий ему год из старого летоисчисления 7523 является простым.

В России летоисчисление от времён Адама было заменено летоисчислением от времён Рождества Христова по указу Петра I в 7208 г., который стал считаться 1700-м годом от Рождества Христова. При этом 1699 г. длился всего около четырёх месяцев. Пётр I великодушно позволил своим подданным в документах того времени указывать одновременно годы по двум системам летоисчисления, дабы избежать путаницы. Существуют старинные документы, книги, подтверждающие, что перевод на новую систему летоисчисления составил разницу в 5508 лет (Никулов, 1997; Снегирев, 1864) (табл. 2). Никулов осуществил историческое исследование русской окраины – Оскольского края, документы которого способны вносить ясность, восполнять пробелы и по истории всего государства, так как все события неразрывно связаны со столичной историей. Снегирёв сделал подробное описание Богоявленского монастыря в центре Москвы, вместе с фиксацией весьма ценных надписей на надгробиях монастырского некрополя, утраченного после 1930-х гг. Зафиксированные в книге Снегирёва годы жизни, в основном знатных и героических личностей, были в двух различных системах летоисчисления одновременно. Были и редкие исключения в датах – разница лет, отличающаяся от 5508. И таким образом историческая книга Снегирёва поспособствовала написанию данной работы.

**Сравнение свойств летоисчислений по годам от Адама  
и от Рождества Христова, согласно реформе Петра I**

(\* – число делителей года, выделенная строка года – простое число).

**Интервалы лет: 1677–1730 и 7185–7238**

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	2	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1677	838,5	559	419,25	335,4	279,5	239,6	8	8	7185	3592,5	2395	1796,3	1437	1197,5	1026,4
1678	839	559,33	419,5	335,6	279,67	239,7	4	4	7186	3593	2395,3	1796,5	1437,2	1197,7	1026,6
1679	839,5	559,67	419,75	335,8	279,83	239,9	4	2	7187	3593,5	2395,7	1796,8	1437,4	1197,8	1026,7
1680	840	560	420	336	280	240	40	12	7188	3594	2396	1797	1437,6	1198	1026,9
1681	840,5	560,33	420,25	336,2	280,17	240,1	4	8	7189	3594,5	2396,3	1797,3	1437,8	1198,2	1027
1682	841	560,67	420,5	336,4	280,33	240,3	6	8	7190	3595	2396,7	1797,5	1438	1198,3	1027,1
1683	841,5	561	420,75	336,6	280,5	240,4	12	12	7191	3595,5	2397	1797,8	1438,2	1198,5	1027,3
1684	842	561,33	421	336,8	280,67	240,6	6	16	7192	3596	2397,3	1798	1438,4	1198,7	1027,4
1685	842,5	561,67	421,25	337	280,83	240,7	4	2	7193	3596,5	2397,7	1798,3	1438,6	1198,8	1027,6
1686	843	562	421,5	337,2	281	240,9	8	16	7194	3597	2398	1798,5	1438,8	1199	1027,7
1687	843,5	562,33	421,75	337,4	281,17	241	4	4	7195	3597,5	2398,3	1798,8	1439	1199,2	1027,9
1688	844	562,67	422	337,6	281,33	241,1	8	12	7196	3598	2398,7	1799	1439,2	1199,3	1028
1689	844,5	563	422,25	337,8	281,5	241,3	4	4	7197	3598,5	2399	1799,3	1439,4	1199,5	1028,1
1690	845	563,33	422,5	338	281,67	241,4	12	8	7198	3599	2399,3	1799,5	1439,6	1199,7	1028,3
1691	845,5	563,67	422,75	338,2	281,83	241,6	4	4	7199	3599,5	2399,7	1799,8	1439,8	1199,8	1028,4
1692	846	564	423	338,4	282	241,7	18	54	7200	3600	2400	1800	1440	1200	1028,6
1693	846,5	564,33	423,25	338,6	282,17	241,9	2	4	7201	3600,5	2400,3	1800,3	1440,2	1200,2	1028,7
1694	847	564,67	423,5	338,8	282,33	242	12	8	7202	3601	2400,7	1800,5	1440,4	1200,3	1028,9
1695	847,5	565	423,75	339	282,5	242,1	8	10	7203	3601,5	2401	1800,8	1440,6	1200,5	1029
1696	848	565,33	424	339,2	282,67	242,3	12	6	7204	3602	2401,3	1801	1440,8	1200,7	1029,1
1697	848,5	565,67	424,25	339,4	282,83	242,4	2	8	7205	3602,5	2401,7	1801,3	1441	1200,8	1029,3
1698	849	566	424,5	339,6	283	242,6	8	8	7206	3603	2402	1801,5	1441,2	1201	1029,4
1699	849,5	566,33	424,75	339,8	283,17	242,7	2	2	7207	3603,5	2402,3	1801,8	1441,4	1201,2	1029,6
1700	850	566,67	425	340	283,33	242,9	18	16	7208	3604	2402,7	1802	1441,6	1201,3	1029,7
1701	850,5	567	425,25	340,2	283,5	243	12	10	7209	3604,5	2403	1802,3	1441,8	1201,5	1029,9
1702	851	567,33	425,5	340,4	283,67	243,1	8	16	7210	3605	2403,3	1802,5	1442	1201,7	1030
1703	851,5	567,67	425,75	340,6	283,83	243,3	4	2	7211	3605,5	2403,7	1802,8	1442,2	1201,8	1030,1
1704	852	568	426	340,8	284	243,4	16	12	7212	3606	2404	1803	1442,4	1202	1030,3
1705	852,5	568,33	426,25	341	284,17	243,6	8	2	7213	3606,5	2404,3	1803,3	1442,6	1202,2	1030,4
1706	853	568,67	426,5	341,2	284,33	243,7	4	4	7214	3607	2404,7	1803,5	1442,8	1202,3	1030,6
1707	853,5	569	426,75	341,4	284,5	243,9	4	16	7215	3607,5	2405	1803,8	1443	1202,5	1030,7
1708	854	569,33	427	341,6	284,67	244	12	20	7216	3608	2405,3	1804	1443,2	1202,7	1030,9
1709	854,5	569,67	427,25	341,8	284,83	244,1	2	4	7217	3608,5	2405,7	1804,3	1443,4	1202,8	1031
1710	855	570	427,5	342	285	244,3	24	12	7218	3609	2406	1804,5	1443,6	1203	1031,1
1711	855,5	570,33	427,75	342,2	285,17	244,4	4	2	7219	3609,5	2406,3	1804,8	1443,8	1203,2	1031,3
1712	856	570,67	428	342,4	285,33	244,6	10	18	7220	3610	2406,7	1805	1444	1203,3	1031,4
1713	856,5	571	428,25	342,6	285,5	244,7	4	8	7221	3610,5	2407	1805,3	1444,2	1203,5	1031,6
1714	857	571,33	428,5	342,8	285,67	244,9	4	8	7222	3611	2407,3	1805,5	1444,4	1203,7	1031,7
1715	857,5	571,67	428,75	343	285,83	245	8	4	7223	3611,5	2407,7	1805,8	1444,6	1203,8	1031,9
1716	858	572	429	343,2	286	245,1	24	32	7224	3612	2408	1806	1444,8	1204	1032
1717	858,5	572,33	429,25	343,4	286,17	245,3	2	10	7225	3612,5	2408,3	1806,3	1445	1204,2	1032,1
1718	859	572,67	429,5	343,6	286,33	245,4	4	4	7226	3613	2408,7	1806,5	1445,2	1204,3	1032,3
1719	859,5	573	429,75	343,8	286,5	245,6	6	12	7227	3613,5	2409	1806,8	1445,4	1204,5	1032,4
1720	860	573,33	430	344	286,67	245,7	16	12	7228	3614	2409,3	1807	1445,6	1204,7	1032,6
1721	860,5	573,67	430,25	344,2	286,83	245,9	2	2	7229	3614,5	2409,7	1807,3	1445,8	1204,8	1032,7
1722	861	574	430,5	344,4	287	246	16	16	7230	3615	2410	1807,5	1446	1205	1032,9
1723	861,5	574,33	430,75	344,6	287,17	246,1	2	4	7231	3615,5	2410,3	1807,8	1446,2	1205,2	1033
1724	862	574,67	431	344,8	287,33	246,3	6	14	7232	3616	2410,7	1808	1446,4	1205,3	1033,1
1725	862,5	575	431,25	345	287,5	246,4	12	4	7233	3616,5	2411	1808,3	1446,6	1205,5	1033,3
1726	863	575,33	431,5	345,2	287,67	246,6	4	4	7234	3617	2411,3	1808,5	1446,8	1205,7	1033,4
1727	863,5	575,67	431,75	345,4	287,83	246,7	4	4	7235	3617,5	2411,7	1808,8	1447	1205,8	1033,6
1728	864	576	432	345,6	288	246,9	28	24	7236	3618	2412	1809	1447,2	1206	1033,7
1729	864,5	576,33	432,25	345,8	288,17	247	8	2	7237	3618,5	2412,3	1809,3	1447,4	1206,2	1033,9
1730	865	576,67	432,5	346	288,33	247,1	8	16	7238	3619	2412,7	1809,5	1447,6	1206,3	1034

Само число «5508 лет» является довольно необычным и редким: оно составное и имеет 30 делителей с целым результатом. Кроме того, оно находится примерно в середине числовой последовательности от 1 до 10 000. Сопоставляя годы и их числа двух различных систем летоисчисления на временном отрезке периода эпохи Петра I, можно сделать вывод о том, что, несмотря на некоторые совпадения простых и составных чисел, их идентичность далеко не идеальна. Нисколько не сомневаясь в основных религиозных канонах, автор данной работы всё же осмелился «осуществить» перевод в новую систему летоисчисления несколько иначе (как бы в сослагательном наклонении); по-своему руководствуясь тем, что году из старого летоисчисления с максимальным количеством делителей должен был бы непременно соответствовать год с максимальным числом делителей новой системы. Таким образом, у нас получилась разница между летоисчислениями, равная  $5508 + 12 = 5520$  (NB: число 5520 имеет 40 делителей) (табл. 3).

Таблица 3

*Сравнение свойств летоисчислений по годам от Адама  
и от Рождества Христова, согласно предполагаемым расчетам автора  
(\* – число делителей года, выделенная строка года – простое число).*

*Интервалы лет: 1662–1718 и 7182–7238*

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	2	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1662	831	554	415,5	332,4	277	237,43	8	32	7182	3591	2394	1795,5	1436,4	1197	1026
1663	831,5	554,33	415,75	332,6	277,17	237,57	2	4	7183	3591,5	2394,3	1795,8	1436,6	1197,2	1026,1
1664	832	554,67	416	332,8	277,33	237,71	16	10	7184	3592	2394,7	1796	1436,8	1197,3	1026,3
1665	832,5	555	416,25	333	277,5	237,86	12	8	7185	3592,5	2395	1796,3	1437	1197,5	1026,4
1666	833	555,33	416,5	333,2	277,67	238	12	4	7186	3593	2395,3	1796,5	1437,2	1197,7	1026,6
1667	833,5	555,67	416,75	333,4	277,83	238,14	2	2	7187	3593,5	2395,7	1796,8	1437,4	1197,8	1026,7
1668	834	556	417	333,6	278	238,29	12	12	7188	3594	2396	1797	1437,6	1198	1026,9
1669	834,5	556,33	417,25	333,8	278,17	238,43	2	8	7189	3594,5	2396,3	1797,3	1437,8	1198,2	1027
1670	835	556,67	417,5	334	278,33	238,57	8	8	7190	3595	2396,7	1797,5	1438	1198,3	1027,1
1671	835,5	557	417,75	334,2	278,5	238,71	4	12	7191	3595,5	2397	1797,8	1438,2	1198,5	1027,3
1672	836	557,33	418	334,4	278,67	238,86	16	16	7192	3596	2397,3	1798	1438,4	1198,7	1027,4
1673	836,5	557,67	418,25	334,6	278,83	239	4	2	7193	3596,5	2397,7	1798,3	1438,6	1198,8	1027,6
1674	837	558	418,5	334,8	279	239,14	16	16	7194	3597	2398	1798,5	1438,8	1199	1027,7
1675	837,5	558,33	418,75	335	279,17	239,29	6	4	7195	3597,5	2398,3	1798,8	1439	1199,2	1027,9
1676	838	558,67	419	335,2	279,33	239,43	6	12	7196	3598	2398,7	1799	1439,2	1199,3	1028
1677	838,5	559	419,25	335,4	279,5	239,57	8	4	7197	3598,5	2399	1799,3	1439,4	1199,5	1028,1
1678	839	559,33	419,5	335,6	279,67	239,71	4	8	7198	3599	2399,3	1799,5	1439,6	1199,7	1028,3
1679	839,5	559,67	419,75	335,8	279,83	239,86	4	4	7199	3599,5	2399,7	1799,8	1439,8	1199,8	1028,4
1680	840	560	420	336	280	240	40	54	7200	3600	2400	1800	1440	1200	1028,6
1681	840,5	560,33	420,25	336,2	280,17	240,14	4	4	7201	3600,5	2400,3	1800,3	1440,2	1200,2	1028,7
1682	841	560,67	420,5	336,4	280,33	240,29	6	8	7202	3601	2400,7	1800,5	1440,4	1200,3	1028,9
1683	841,5	561	420,75	336,6	280,5	240,43	12	10	7203	3601,5	2401	1800,8	1440,6	1200,5	1029
1684	842	561,33	421	336,8	280,67	240,57	6	6	7204	3602	2401,3	1801	1440,8	1200,7	1029,1
1685	842,5	561,67	421,25	337	280,83	240,71	4	8	7205	3602,5	2401,7	1801,3	1441	1200,8	1029,3
1686	843	562	421,5	337,2	281	240,86	8	8	7206	3603	2402	1801,5	1441,2	1201	1029,4
1687	843,5	562,33	421,75	337,4	281,17	241	4	2	7207	3603,5	2402,3	1801,8	1441,4	1201,2	1029,6
1688	844	562,67	422	337,6	281,33	241,14	8	16	7208	3604	2402,7	1802	1441,6	1201,3	1029,7
1689	844,5	563	422,25	337,8	281,5	241,29	4	10	7209	3604,5	2403	1802,3	1441,8	1201,5	1029,9
1690	845	563,33	422,5	338	281,67	241,43	12	16	7210	3605	2403,3	1802,5	1442	1201,7	1030
1691	845,5	563,67	422,75	338,2	281,83	241,57	4	2	7211	3605,5	2403,7	1802,8	1442,2	1201,8	1030,1
1692	846	564	423	338,4	282	241,71	18	12	7212	3606	2404	1803	1442,4	1202	1030,3
1693	846,5	564,33	423,25	338,6	282,17	241,86	2	2	7213	3606,5	2404,3	1803,3	1442,6	1202,2	1030,4
1694	847	564,67	423,5	338,8	282,33	242	12	4	7214	3607	2404,7	1803,5	1442,8	1202,3	1030,6

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	2	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1695	847,5	565	423,75	339	282,5	242,14	8	16	7215	3607,5	2405	1803,8	1443	1202,5	1030,7
1696	848	565,33	424	339,2	282,67	242,29	12	20	7216	3608	2405,3	1804	1443,2	1202,7	1030,9
1697	848,5	565,67	424,25	339,4	282,83	242,43	2	4	7217	3608,5	2405,7	1804,3	1443,4	1202,8	1031
1698	849	566	424,5	339,6	283	242,57	8	12	7218	3609	2406	1804,5	1443,6	1203	1031,1
1699	849,5	566,33	424,75	339,8	283,17	242,71	2	2	7219	3609,5	2406,3	1804,8	1443,8	1203,2	1031,3
1700	850	566,67	425	340	283,33	242,86	18	18	7220	3610	2406,7	1805	1444	1203,3	1031,4
1701	850,5	567	425,25	340,2	283,5	243	12	8	7221	3610,5	2407	1805,3	1444,2	1203,5	1031,6
1702	851	567,33	425,5	340,4	283,67	243,14	8	8	7222	3611	2407,3	1805,5	1444,4	1203,7	1031,7
1703	851,5	567,67	425,75	340,6	283,83	243,29	4	4	7223	3611,5	2407,7	1805,8	1444,6	1203,8	1031,9
1704	852	568	426	340,8	284	243,43	16	32	7224	3612	2408	1806	1444,8	1204	1032
1705	852,5	568,33	426,25	341	284,17	243,57	8	10	7225	3612,5	2408,3	1806,3	1445	1204,2	1032,1
1706	853	568,67	426,5	341,2	284,33	243,71	4	4	7226	3613	2408,7	1806,5	1445,2	1204,3	1032,3
1707	853,5	569	426,75	341,4	284,5	243,86	4	12	7227	3613,5	2409	1806,8	1445,4	1204,5	1032,4
1708	854	569,33	427	341,6	284,67	244	12	12	7228	3614	2409,3	1807	1445,6	1204,7	1032,6
1709	854,5	569,67	427,25	341,8	284,83	244,14	2	2	7229	3614,5	2409,7	1807,3	1445,8	1204,8	1032,7
1710	855	570	427,5	342	285	244,29	24	16	7230	3615	2410	1807,5	1446	1205	1032,9
1711	855,5	570,33	427,75	342,2	285,17	244,43	4	4	7231	3615,5	2410,3	1807,8	1446,2	1205,2	1033
1712	856	570,67	428	342,4	285,33	244,57	10	14	7232	3616	2410,7	1808	1446,4	1205,3	1033,1
1713	856,5	571	428,25	342,6	285,5	244,71	4	4	7233	3616,5	2411	1808,3	1446,6	1205,5	1033,3
1714	857	571,33	428,5	342,8	285,67	244,86	4	4	7234	3617	2411,3	1808,5	1446,8	1205,7	1033,4
1715	857,5	571,67	428,75	343	285,83	245	8	4	7235	3617,5	2411,7	1808,8	1447	1205,8	1033,6
1716	858	572	429	343,2	286	245,14	24	24	7236	3618	2412	1809	1447,2	1206	1033,7
1717	858,5	572,33	429,25	343,4	286,17	245,29	4	2	7237	3618,5	2412,3	1809,3	1447,4	1206,2	1033,9
1718	859	572,67	429,5	343,6	286,33	245,43	4	16	7238	3619	2412,7	1809,5	1447,6	1206,3	1034

И действительно, наш собственный перевод в новую систему способствует большему совпадению простых и необычных составных чисел, но он опять же не является абсолютно идеальным, при котором бы все простые и составные числа совпадали бы. Исходя из той информации, что мы сейчас имеем, во втором тысячелетии всегда находится больший процент простых чисел, по сравнению с восьмым тысячелетием, так как число простых чисел с ростом совокупности уменьшается, что давным-давно доказано (Дербишир, 2002). Однако, опираясь на фрагментно представленные в работе практические сопоставления, можно сделать иной вывод: на интервалах 1677–1730 и 1662–1718 простых чисел всего по 7 на каждом, а на интервалах 7185–7238 и 7182–7238 простых чисел по 8 на каждом. Так как рассмотренные интервалы относительно небольшие (53 числа и 56), можно предположить, что частота простых чисел в восьмом тысячелетии больше или одинакова со вторым, но никак не меньше (табл. 2, 3).

А меньше ли в восьмом тысячелетии составных чисел с большим количеством делителей? Конечно же, всегда будет больше необычных составных! Более того, в восьмом тысячелетии были такие составные числа-года, которые вряд ли найдутся во втором тысячелетии. Вместе с этим «полу-открытием», вырисовывается ещё одна значительная тайна: если бы переход к иной системе летоисчисления готовил бы профессиональный математик; то, что хотел бы он скрыть, или сделать тайной, производя не совсем точный переход на новую систему летоисчисления, при котором простые и составные годы не идеально соответствуют предыдущему «раскладу» последовательности простых и составных чисел?

Наш ответ на данный момент разработки темы будет дан в виде опять же гипотезы: «Чтобы сохранить некоторую тайну открытий в математике, осуществлённых ещё до XVIII века, т.е. до эпохи Петра I».

Таблица 4

**Сравнение свойств летоисчислений по годам от Адама  
и от Рождества Христова, согласно реформе Петра I**

(\* – число делителей года, выделенная строка года – простое число).

**Интервалы лет: 1887–2054 и 7395–7562**

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	2	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1887	943,5	629	471,75	377,4	314,5	269,57	8	16	7395	3697,5	2465	1848,8	1479	1232,5	1056,4
1888	944	629,33	472	377,6	314,67	269,71	12	10	7396	3698	2465,3	1849	1479,2	1232,7	1056,6
1889	944,5	629,67	472,25	377,8	314,83	269,86	2	4	7397	3698,5	2465,7	1849,3	1479,4	1232,8	1056,7
1890	945	630	472,5	378	315	270	32	16	7398	3699	2466	1849,5	1479,6	1233	1056,9
1891	945,5	630,33	472,75	378,2	315,17	270,14	4	6	7399	3699,5	2466,3	1849,8	1479,8	1233,2	1057
1892	946	630,67	473	378,4	315,33	270,29	12	24	7400	3700	2466,7	1850	1480	1233,3	1057,1
1893	946,5	631	473,25	378,6	315,5	270,43	4	4	7401	3700,5	2467	1850,3	1480,2	1233,5	1057,3
1894	947	631,33	473,5	378,8	315,67	270,57	4	4	7402	3701	2467,3	1850,5	1480,4	1233,7	1057,4
1895	947,5	631,67	473,75	379	315,83	270,71	4	4	7403	3701,5	2467,7	1850,8	1480,6	1233,8	1057,6
1896	948	632	474	379,2	316	270,86	16	12	7404	3702	2468	1851	1480,8	1234	1057,7
1897	948,5	632,33	474,25	379,4	316,17	271	4	4	7405	3702,5	2468,3	1851,3	1481	1234,2	1057,9
1898	949	632,67	474,5	379,6	316,33	271,14	8	12	7406	3703	2468,7	1851,5	1481,2	1234,3	1058
1899	949,5	633	474,75	379,8	316,5	271,29	6	6	7407	3703,5	2469	1851,8	1481,4	1234,5	1058,1
1900	950	633,33	475	380	316,67	271,43	18	10	7408	3704	2469,3	1852	1481,6	1234,7	1058,3
1901	950,5	633,67	475,25	380,2	316,83	271,57	2	4	7409	3704,5	2469,7	1852,3	1481,8	1234,8	1058,4
1902	951	634	475,5	380,4	317	271,71	8	32	7410	3705	2470	1852,5	1482	1235	1058,6
1903	951,5	634,33	475,75	380,6	317,17	271,86	4	2	7411	3705,5	2470,3	1852,8	1482,2	1235,2	1058,7
1904	952	634,67	476	380,8	317,33	272	20	12	7412	3706	2470,7	1853	1482,4	1235,3	1058,9
1905	952,5	635	476,25	381	317,5	272,14	8	8	7413	3706,5	2471	1853,3	1482,6	1235,5	1059
1906	953	635,33	476,5	381,2	317,67	272,29	4	8	7414	3707	2471,3	1853,5	1482,8	1235,7	1059,1
1907	953,5	635,67	476,75	381,4	317,83	272,43	2	4	7415	3707,5	2471,7	1853,8	1483	1235,8	1059,3
1908	954	636	477	381,6	318	272,57	18	24	7416	3708	2472	1854	1483,2	1236	1059,4
1909	954,5	636,33	477,25	381,8	318,17	272,71	4	2	7417	3708,5	2472,3	1854,3	1483,4	1236,2	1059,6
1910	955	636,67	477,5	382	318,33	272,86	8	4	7418	3709	2472,7	1854,5	1483,6	1236,3	1059,7
1911	955,5	637	477,75	382,2	318,5	273	12	4	7419	3709,5	2473	1854,8	1483,8	1236,5	1059,9
1912	956	637,33	478	382,4	318,67	273,14	8	24	7420	3710	2473,3	1855	1484	1236,7	1060
1913	956,5	637,67	478,25	382,6	318,83	273,29	2	4	7421	3710,5	2473,7	1855,3	1484,2	1236,8	1060,1
1914	957	638	478,5	382,8	319	273,43	16	8	7422	3711	2474	1855,5	1484,4	1237	1060,3
1915	957,5	638,33	478,75	383	319,17	273,57	4	4	7423	3711,5	2474,3	1855,8	1484,6	1237,2	1060,4
1916	958	638,67	479	383,2	319,33	273,71	6	18	7424	3712	2474,7	1856	1484,8	1237,3	1060,6
1917	958,5	639	479,25	383,4	319,5	273,86	8	24	7425	3712,5	2475	1856,3	1485	1237,5	1060,7
1918	959	639,33	479,5	383,6	319,67	274	8	8	7426	3713	2475,3	1856,5	1485,2	1237,7	1060,9
1919	959,5	639,67	479,75	383,8	319,83	274,14	4	4	7427	3713,5	2475,7	1856,8	1485,4	1237,8	1061
1920	960	640	480	384	320	274,29	32	12	7428	3714	2476	1857	1485,6	1238	1061,1
1921	960,5	640,33	480,25	384,2	320,17	274,43	4	8	7429	3714,5	2476,3	1857,3	1485,8	1238,2	1061,3
1922	961	640,67	480,5	384,4	320,33	274,57	6	8	7430	3715	2476,7	1857,5	1486	1238,3	1061,4
1923	961,5	641	480,75	384,6	320,5	274,71	4	4	7431	3715,5	2477	1857,8	1486,2	1238,5	1061,6
1924	962	641,33	481	384,8	320,67	274,86	12	8	7432	3716	2477,3	1858	1486,4	1238,7	1061,7
1925	962,5	641,67	481,25	385	320,83	275	12	2	7433	3716,5	2477,7	1858,3	1486,6	1238,8	1061,9
1926	963	642	481,5	385,2	321	275,14	12	24	7434	3717	2478	1858,5	1486,8	1239	1062
1927	963,5	642,33	481,75	385,4	321,17	275,29	4	4	7435	3717,5	2478,3	1858,8	1487	1239,2	1062,1
1928	964	642,67	482	385,6	321,33	275,43	8	18	7436	3718	2478,7	1859	1487,2	1239,3	1062,3
1929	964,5	643	482,25	385,8	321,5	275,57	4	8	7437	3718,5	2479	1859,3	1487,4	1239,5	1062,4
1930	965	643,33	482,5	386	321,67	275,71	8	4	7438	3719	2479,3	1859,5	1487,6	1239,7	1062,6
1931	965,5	643,67	482,75	386,2	321,83	275,86	2	4	7439	3719,5	2479,7	1859,8	1487,8	1239,8	1062,7
1932	966	644	483	386,4	322	276	24	40	7440	3720	2480	1860	1488	1240	1062,9
1933	966,5	644,33	483,25	386,6	322,17	276,14	2	4	7441	3720,5	2480,3	1860,3	1488,2	1240,2	1063
1934	967	644,67	483,5	386,8	322,33	276,29	4	6	7442	3721	2480,7	1860,5	1488,4	1240,3	1063,1

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	2	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1935	967,5	645	483,75	387	322,5	276,43	12	6	7443	3721,5	2481	1860,8	1488,6	1240,5	1063,3
1936	968	645,33	484	387,2	322,67	276,57	16	6	7444	3722	2481,3	1861	1488,8	1240,7	1063,4
1937	968,5	645,67	484,25	387,4	322,83	276,71	4	4	7445	3722,5	2481,7	1861,3	1489	1240,8	1063,6
1938	969	646	484,5	387,6	323	276,86	16	16	7446	3723	2482	1861,5	1489,2	1241	1063,7
1939	969,5	646,33	484,75	387,8	323,17	277	4	4	7447	3723,5	2482,3	1861,8	1489,4	1241,2	1063,9
1940	970	646,67	485	388	323,33	277,14	12	24	7448	3724	2482,7	1862	1489,6	1241,3	1064
1941	970,5	647	485,25	388,2	323,5	277,29	4	8	7449	3724,5	2483	1862,3	1489,8	1241,5	1064,1
1942	971	647,33	485,5	388,4	323,67	277,43	4	12	7450	3725	2483,3	1862,5	1490	1241,7	1064,3
1943	971,5	647,67	485,75	388,6	323,83	277,57	4	2	7451	3725,5	2483,7	1862,8	1490,2	1241,8	1064,4
1944	972	648	486	388,8	324	277,71	24	30	7452	3726	2484	1863	1490,4	1242	1064,6
1945	972,5	648,33	486,25	389	324,17	277,86	4	4	7453	3726,5	2484,3	1863,3	1490,6	1242,2	1064,7
1946	973	648,67	486,5	389,2	324,33	278	8	4	7454	3727	2484,7	1863,5	1490,8	1242,3	1064,9
1947	973,5	649	486,75	389,4	324,5	278,14	8	16	7455	3727,5	2485	1863,8	1491	1242,5	1065
1948	974	649,33	487	389,6	324,67	278,29	6	12	7456	3728	2485,3	1864	1491,2	1242,7	1065,1
1949	974,5	649,67	487,25	389,8	324,83	278,43	2	2	7457	3728,5	2485,7	1864,3	1491,4	1242,8	1065,3
1950	975	650	487,5	390	325	278,57	24	16	7458	3729	2486	1864,5	1491,6	1243	1065,4
1951	975,5	650,33	487,75	390,2	325,17	278,71	2	2	7459	3729,5	2486,3	1864,8	1491,8	1243,2	1065,6
1952	976	650,67	488	390,4	325,33	278,86	12	12	7460	3730	2486,7	1865	1492	1243,3	1065,7
1953	976,5	651	488,25	390,6	325,5	279	12	6	7461	3730,5	2487	1865,3	1492,2	1243,5	1065,9
1954	977	651,33	488,5	390,8	325,67	279,14	4	16	7462	3731	2487,3	1865,5	1492,4	1243,7	1066
1955	977,5	651,67	488,75	391	325,83	279,29	8	4	7463	3731,5	2487,7	1865,8	1492,6	1243,8	1066,1
1956	978	652	489	391,2	326	279,43	12	16	7464	3732	2488	1866	1492,8	1244	1066,3
1957	978,5	652,33	489,25	391,4	326,17	279,57	4	4	7465	3732,5	2488,3	1866,3	1493	1244,2	1066,4
1958	979	652,67	489,5	391,6	326,33	279,71	8	4	7466	3733	2488,7	1866,5	1493,2	1244,3	1066,6
1959	979,5	653	489,75	391,8	326,5	279,86	4	8	7467	3733,5	2489	1866,8	1493,4	1244,5	1066,7
1960	980	653,33	490	392	326,67	280	24	6	7468	3734	2489,3	1867	1493,6	1244,7	1066,9
1961	980,5	653,67	490,25	392,2	326,83	280,14	4	8	7469	3734,5	2489,7	1867,3	1493,8	1244,8	1067
1962	981	654	490,5	392,4	327	280,29	12	24	7470	3735	2490	1867,5	1494	1245	1067,1
1963	981,5	654,33	490,75	392,6	327,17	280,43	4	4	7471	3735,5	2490,3	1867,8	1494,2	1245,2	1067,3
1964	982	654,67	491	392,8	327,33	280,57	6	10	7472	3736	2490,7	1868	1494,4	1245,3	1067,4
1965	982,5	655	491,25	393	327,5	280,71	8	8	7473	3736,5	2491	1868,3	1494,6	1245,5	1067,6
1966	983	655,33	491,5	393,2	327,67	280,86	4	8	7474	3737	2491,3	1868,5	1494,8	1245,7	1067,7
1967	983,5	655,67	491,75	393,4	327,83	281	4	12	7475	3737,5	2491,7	1868,8	1495	1245,8	1067,9
1968	984	656	492	393,6	328	281,14	20	24	7476	3738	2492	1869	1495,2	1246	1068
1969	984,5	656,33	492,25	393,8	328,17	281,29	4	2	7477	3738,5	2492,3	1869,3	1495,4	1246,2	1068,1
1970	985	656,67	492,5	394	328,33	281,43	8	4	7478	3739	2492,7	1869,5	1495,6	1246,3	1068,3
1971	985,5	657	492,75	394,2	328,5	281,57	8	8	7479	3739,5	2493	1869,8	1495,8	1246,5	1068,4
1972	986	657,33	493	394,4	328,67	281,71	12	32	7480	3740	2493,3	1870	1496	1246,7	1068,6
1973	986,5	657,67	493,25	394,6	328,83	281,86	2	2	7481	3740,5	2493,7	1870,3	1496,2	1246,8	1068,7
1974	987	658	493,5	394,8	329	282	16	16	7482	3741	2494	1870,5	1496,4	1247	1068,9
1975	987,5	658,33	493,75	395	329,17	282,14	6	4	7483	3741,5	2494,3	1870,8	1496,6	1247,2	1069
1976	988	658,67	494	395,2	329,33	282,29	16	6	7484	3742	2494,7	1871	1496,8	1247,3	1069,1
1977	988,5	659	494,25	395,4	329,5	282,43	4	8	7485	3742,5	2495	1871,3	1497	1247,5	1069,3
1978	989	659,33	494,5	395,6	329,67	282,57	8	8	7486	3743	2495,3	1871,5	1497,2	1247,7	1069,4
1979	989,5	659,67	494,75	395,8	329,83	282,71	2	2	7487	3743,5	2495,7	1871,8	1497,4	1247,8	1069,6
1980	990	660	495	396	330	282,86	36	42	7488	3744	2496	1872	1497,6	1248	1069,7
1981	990,5	660,33	495,25	396,2	330,17	283	4	2	7489	3744,5	2496,3	1872,3	1497,8	1248,2	1069,9
1982	991	660,67	495,5	396,4	330,33	283,14	4	16	7490	3745	2496,7	1872,5	1498	1248,3	1070
1983	991,5	661	495,75	396,6	330,5	283,29	3	8	7491	3745,5	2497	1872,8	1498,2	1248,5	1070,1
1984	992	661,33	496	396,8	330,67	283,43	4	6	7492	3746	2497,3	1873	1498,4	1248,7	1070,3
1985	992,5	661,67	496,25	397	330,83	283,57	4	4	7493	3746,5	2497,7	1873,3	1498,6	1248,8	1070,4
1986	993	662	496,5	397,2	331	283,71	8	8	7494	3747	2498	1873,5	1498,8	1249	1070,6
1987	993,5	662,33	496,75	397,4	331,17	283,86	2	4	7495	3747,5	2498,3	1873,8	1499	1249,2	1070,7
1988	994	662,67	497	397,6	331,33	284	12	8	7496	3748	2498,7	1874	1499,2	1249,3	1070,9
1989	994,5	663	497,25	397,8	331,5	284,14	12	18	7497	3748,5	2499	1874,3	1499,4	1249,5	1071
1990	995	663,33	497,5	398	331,67	284,29	8	8	7498	3749	2499,3	1874,5	1499,6	1249,7	1071,1
1991	995,5	663,67	497,75	398,2	331,83	284,43	4	2	7499	3749,5	2499,7	1874,8	1499,8	1249,8	1071,3
1992	996	664	498	398,4	332	284,57	16	30	7500	3750	2500	1875	1500	1250	1071,4
1993	996,5	664,33	498,25	398,6	332,17	284,71	2	4	7501	3750,5	2500,3	1875,3	1500,2	1250,2	1071,6
1994	997	664,67	498,5	398,8	332,33	284,86	4	12	7502	3751	2500,7	1875,5	1500,4	1250,3	1071,7
1995	997,5	665	498,75	399	332,5	285	16	8	7503	3751,5	2501	1875,8	1500,6	1250,5	1071,9

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	2	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1996	998	665,33	499	399,2	332,67	285,14	6	20	7504	3752	2501,3	1876	1500,8	1250,7	1072
1997	998,5	665,67	499,25	399,4	332,83	285,29	2	8	7505	3752,5	2501,7	1876,3	1501	1250,8	1072,1
1998	999	666	499,5	399,6	333	285,43	16	16	7506	3753	2502	1876,5	1501,2	1251	1072,3
1999	999,5	666,33	499,75	399,8	333,17	285,57	2	2	7507	3753,5	2502,3	1876,8	1501,4	1251,2	1072,4
2000	1000	666,67	500	400	333,33	285,71	20	6	7508	3754	2502,7	1877	1501,6	1251,3	1072,6
2001	1000,5	667	500,25	400,2	333,5	285,86	8	4	7509	3754,5	2503	1877,3	1501,8	1251,5	1072,7
2002	1001	667,33	500,5	400,4	333,67	286	16	8	7510	3755	2503,3	1877,5	1502	1251,7	1072,9
2003	1001,5	667,67	500,75	400,6	333,83	286,14	2	8	7511	3755,5	2503,7	1877,8	1502,2	1251,8	1073
2004	1002	668	501	400,8	334	286,29	12	16	7512	3756	2504	1878	1502,4	1252	1073,1
2005	1002,5	668,33	501,25	401	334,17	286,43	4	4	7513	3756,5	2504,3	1878,3	1502,6	1252,2	1073,3
2006	1003	668,67	501,5	401,2	334,33	286,57	8	6	7514	3757	2504,7	1878,5	1502,8	1252,3	1073,4
2007	1003,5	669	501,75	401,4	334,5	286,71	6	12	7515	3757,5	2505	1878,8	1503	1252,5	1073,6
2008	1004	669,33	502	401,6	334,67	286,86	8	6	7516	3758	2505,3	1879	1503,2	1252,7	1073,7
2009	1004,5	669,67	502,25	401,8	334,83	287	6	2	7517	3758,5	2505,7	1879,3	1503,4	1252,8	1073,9
2010	1005	670	502,5	402	335	287,14	16	16	7518	3759	2506	1879,5	1503,6	1253	1074
2011	1005,5	670,33	502,75	402,2	335,17	287,29	2	4	7519	3759,5	2506,3	1879,8	1503,8	1253,2	1074,1
2012	1006	670,67	503	402,4	335,33	287,43	6	24	7520	3760	2506,7	1880	1504	1253,3	1074,3
2013	1006,5	671	503,25	402,6	335,5	287,57	8	8	7521	3760,5	2507	1880,3	1504,2	1253,5	1074,4
2014	1007	671,33	503,5	402,8	335,67	287,71	8	4	7522	3761	2507,3	1880,5	1504,4	1253,7	1074,6
2015	1007,5	671,67	503,75	403	335,83	287,86	8	2	7523	3761,5	2507,7	1880,8	1504,6	1253,8	1074,7
2016	1008	672	504	403,2	336	288	36	36	7524	3762	2508	1881	1504,8	1254	1074,9
2017	1008,5	672,33	504,25	403,4	336,17	288,14	2	12	7525	3762,5	2508,3	1881,3	1505	1254,2	1075
2018	1009	672,67	504,5	403,6	336,33	288,29	4	8	7526	3763	2508,7	1881,5	1505,2	1254,3	1075,1
2019	1009,5	673	504,75	403,8	336,5	288,43	4	8	7527	3763,5	2509	1881,8	1505,4	1254,5	1075,3
2020	1010	673,33	505	404	336,67	288,57	12	8	7528	3764	2509,3	1882	1505,6	1254,7	1075,4
2021	1010,5	673,67	505,25	404,2	336,83	288,71	4	2	7529	3764,5	2509,7	1882,3	1505,8	1254,8	1075,6
2022	1011	674	505,5	404,4	337	288,86	8	16	7530	3765	2510	1882,5	1506	1255	1075,7
2023	1011,5	674,33	505,75	404,6	337,17	289	6	4	7531	3765,5	2510,3	1882,8	1506,2	1255,2	1075,9
2024	1012	674,67	506	404,8	337,33	289,14	16	6	7532	3766	2510,7	1883	1506,4	1255,3	1076
2025	1012,5	675	506,25	405	337,5	289,29	16	12	7533	3766,5	2511	1883,3	1506,6	1255,5	1076,1
2026	1013	675,33	506,5	405,2	337,67	289,43	4	4	7534	3767	2511,3	1883,5	1506,8	1255,7	1076,3
2027	1013,5	675,67	506,75	405,4	337,83	289,57	2	8	7535	3767,5	2511,7	1883,8	1507	1255,8	1076,4
2028	1014	676	507	405,6	338	289,71	18	20	7536	3768	2512	1884	1507,2	1256	1076,6
2029	1014,5	676,33	507,25	405,8	338,17	289,86	2	2	7537	3768,5	2512,3	1884,3	1507,4	1256,2	1076,7
2030	1015	676,67	507,5	406	338,33	290	16	4	7538	3769	2512,7	1884,5	1507,6	1256,3	1076,9
2031	1015,5	677	507,75	406,2	338,5	290,14	4	8	7539	3769,5	2513	1884,8	1507,8	1256,5	1077
2032	1016	677,33	508	406,4	338,67	290,29	10	24	7540	3770	2513,3	1885	1508	1256,7	1077,1
2033	1016,5	677,67	508,25	406,6	338,83	290,43	4	2	7541	3770,5	2513,7	1885,3	1508,2	1256,8	1077,3
2034	1017	678	508,5	406,8	339	290,57	12	12	7542	3771	2514	1885,5	1508,4	1257	1077,4
2035	1017,5	678,33	508,75	407	339,17	290,71	8	4	7543	3771,5	2514,3	1885,8	1508,6	1257,2	1077,6
2036	1018	678,67	509	407,2	339,33	290,86	6	16	7544	3772	2514,7	1886	1508,8	1257,3	1077,7
2037	1018,5	679	509,25	407,4	339,5	291	8	8	7545	3772,5	2515	1886,3	1509	1257,5	1077,9
2038	1019	679,33	509,5	407,6	339,67	291,14	4	16	7546	3773	2515,3	1886,5	1509,2	1257,7	1078
2039	1019,5	679,67	509,75	407,8	339,83	291,29	2	2	7547	3773,5	2515,7	1886,8	1509,4	1257,8	1078,1
2040	1020	680	510	408	340	291,43	32	24	7548	3774	2516	1887	1509,6	1258	1078,3
2041	1020,5	680,33	510,25	408,2	340,17	291,57	4	2	7549	3774,5	2516,3	1887,3	1509,8	1258,2	1078,4
2042	1021	680,67	510,5	408,4	340,33	291,71	4	12	7550	3775	2516,7	1887,5	1510	1258,3	1078,6
2043	1021,5	681	510,75	408,6	340,5	291,86	6	6	7551	3775,5	2517	1887,8	1510,2	1258,5	1078,7
2044	1022	681,33	511	408,8	340,67	292	12	16	7552	3776	2517,3	1888	1510,4	1258,7	1078,9
2045	1022,5	681,67	511,25	409	340,83	292,14	4	8	7553	3776,5	2517,7	1888,3	1510,6	1258,8	1079
2046	1023	682	511,5	409,2	341	292,29	16	8	7554	3777	2518	1888,5	1510,8	1259	1079,1
2047	1023,5	682,33	511,75	409,4	341,17	292,43	4	4	7555	3777,5	2518,3	1888,8	1511	1259,2	1079,3
2048	1024	682,67	512	409,6	341,33	292,57	12	6	7556	3778	2518,7	1889	1511,2	1259,3	1079,4
2049	1024,5	683	512,25	409,8	341,5	292,71	4	8	7557	3778,5	2519	1889,3	1511,4	1259,5	1079,6
2050	1025	683,33	512,5	410	341,67	292,86	12	4	7558	3779	2519,3	1889,5	1511,6	1259,7	1079,7
2051	1025,5	683,67	512,75	410,2	341,83	293	4	2	7559	3779,5	2519,7	1889,8	1511,8	1259,8	1079,9
2052	1026	684	513	410,4	342	293,14	24	64	7560	3780	2520	1890	1512	1260	1080
2053	1026,5	684,33	513,25	410,6	342,17	293,29	2	2	7561	3780,5	2520,3	1890,3	1512,2	1260,2	1080,1
2054	1027	684,67	513,5	410,8	342,33	293,43	8	8	7562	3781	2520,7	1890,5	1512,4	1260,3	1080,3

По идее, открытия, в том числе и математические, в каком-либо государстве могли быть государственной тайной. И в наше время каждая страна имеет право на сохранение в строжайшем секрете передовых инновационных разработок, ноу-хау в различных областях деятельности. Все новейшие изобретения государства заинтересованы сохранять в тайне для поддержания конкурентоспособности собственных отраслей, для выигрыша различного рода преимуществ. И тем самым, оберегая государственные секреты, государство работает на благо своих граждан, а ранее – подданных.

Согласно представленным фрагментам сравнения свойств последовательностей лет по разным летоисчислениям, количество простых чисел на интервалах 1887–2054 и 7395–7562, 1887–2054 и 7407–7574 одинаково и составляет 21 простое число (табл. 4, 5). Все указанные интервалы включают в себя по 167 последовательных чисел. Нам пока что неизвестно, пользовался ли сам лично Пётр I гороскопами, не запрещал ли он их. В Интернете и в обычной библиотечной литературе по этому поводу очень мало есть доступной информации. Известно лишь, что при рождении Петра I был составлен гороскоп на основе расположения небесных тел (Бедненко).

Таблица 5

**Сравнение свойств летоисчислений по годам от Адама  
и от Рождества Христова, согласно предполагаемым расчетам автора  
(\* – число делителей года, выделенная строка года – простое число).**

**Интервалы лет: 1887–2054 и 7407–7574**

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	7	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1887	943,50	629,00	471,75	377,40	314,50	269,57	8	6	7407	3703,50	2469,00	1851,75	1481,40	1234,50	1058,14
1888	944,00	629,33	472,00	377,60	314,67	269,71	12	10	7408	3704,00	2469,33	1852,00	1481,60	1234,67	1058,29
1889	944,50	629,67	472,25	377,80	314,83	269,86	2	4	7409	3704,50	2469,67	1852,25	1481,80	1234,83	1058,43
1890	945,00	630,00	472,50	378,00	315,00	270,00	32	32	7410	3705,00	2470,00	1852,50	1482,00	1235,00	1058,57
1891	945,50	630,33	472,75	378,20	315,17	270,14	4	2	7411	3705,50	2470,33	1852,75	1482,20	1235,17	1058,71
1892	946,00	630,67	473,00	378,40	315,33	270,29	12	12	7412	3706,00	2470,67	1853,00	1482,40	1235,33	1058,86
1893	946,50	631,00	473,25	378,60	315,50	270,43	4	8	7413	3706,50	2471,00	1853,25	1482,60	1235,50	1059,00
1894	947,00	631,33	473,50	378,80	315,67	270,57	4	8	7414	3707,00	2471,33	1853,50	1482,80	1235,67	1059,14
1895	947,50	631,67	473,75	379,00	315,83	270,71	4	4	7415	3707,50	2471,67	1853,75	1483,00	1235,83	1059,29
1896	948,00	632,00	474,00	379,20	316,00	270,86	16	24	7416	3708,00	2472,00	1854,00	1483,20	1236,00	1059,43
1897	948,50	632,33	474,25	379,40	316,17	271,00	4	2	7417	3708,50	2472,33	1854,25	1483,40	1236,17	1059,57
1898	949,00	632,67	474,50	379,60	316,33	271,14	8	4	7418	3709,00	2472,67	1854,50	1483,60	1236,33	1059,71
1899	949,50	633,00	474,75	379,80	316,50	271,29	6	4	7419	3709,50	2473,00	1854,75	1483,80	1236,50	1059,86
1900	950,00	633,33	475,00	380,00	316,67	271,43	18	24	7420	3710,00	2473,33	1855,00	1484,00	1236,67	1060,00
1901	950,50	633,67	475,25	380,20	316,83	271,57	2	4	7421	3710,50	2473,67	1855,25	1484,20	1236,83	1060,14
1902	951,00	634,00	475,50	380,40	317,00	271,71	8	8	7422	3711,00	2474,00	1855,50	1484,40	1237,00	1060,29
1903	951,50	634,33	475,75	380,60	317,17	271,86	4	4	7423	3711,50	2474,33	1855,75	1484,60	1237,17	1060,43
1904	952,00	634,67	476,00	380,80	317,33	272,00	20	18	7424	3712,00	2474,67	1856,00	1484,80	1237,33	1060,57
1905	952,50	635,00	476,25	381,00	317,50	272,14	8	24	7425	3712,50	2475,00	1856,25	1485,00	1237,50	1060,71
1906	953,00	635,33	476,50	381,20	317,67	272,29	4	8	7426	3713,00	2475,33	1856,50	1485,20	1237,67	1060,86
1907	953,50	635,67	476,75	381,40	317,83	272,43	2	4	7427	3713,50	2475,67	1856,75	1485,40	1237,83	1061,00
1908	954,00	636,00	477,00	381,60	318,00	272,57	18	12	7428	3714,00	2476,00	1857,00	1485,60	1238,00	1061,14
1909	954,50	636,33	477,25	381,80	318,17	272,71	4	8	7429	3714,50	2476,33	1857,25	1485,80	1238,17	1061,29
1910	955,00	636,67	477,50	382,00	318,33	272,86	8	8	7430	3715,00	2476,67	1857,50	1486,00	1238,33	1061,43
1911	955,50	637,00	477,75	382,20	318,50	273,00	12	4	7431	3715,50	2477,00	1857,75	1486,20	1238,50	1061,57
1912	956,00	637,33	478,00	382,40	318,67	273,14	8	8	7432	3716,00	2477,33	1858,00	1486,40	1238,67	1061,71
1913	956,50	637,67	478,25	382,60	318,83	273,29	2	2	7433	3716,50	2477,67	1858,25	1486,60	1238,83	1061,86
1914	957,00	638,00	478,50	382,80	319,00	273,43	16	24	7434	3717,00	2478,00	1858,50	1486,80	1239,00	1062,00
1915	957,50	638,33	478,75	383,00	319,17	273,57	4	4	7435	3717,50	2478,33	1858,75	1487,00	1239,17	1062,14
1916	958,00	638,67	479,00	383,20	319,33	273,71	6	18	7436	3718,00	2478,67	1859,00	1487,20	1239,33	1062,29

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	7	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1917	958,50	639,00	479,25	383,40	319,50	273,86	8	8	7437	3718,50	2479,00	1859,25	1487,40	1239,50	1062,43
1918	959,00	639,33	479,50	383,60	319,67	274,00	8	4	7438	3719,00	2479,33	1859,50	1487,60	1239,67	1062,57
1919	959,50	639,67	479,75	383,80	319,83	274,14	4	4	7439	3719,50	2479,67	1859,75	1487,80	1239,83	1062,71
1920	960,00	640,00	480,00	384,00	320,00	274,29	32	40	7440	3720,00	2480,00	1860,00	1488,00	1240,00	1062,86
1921	960,50	640,33	480,25	384,20	320,17	274,43	4	4	7441	3720,50	2480,33	1860,25	1488,20	1240,17	1063,00
1922	961,00	640,67	480,50	384,40	320,33	274,57	6	6	7442	3721,00	2480,67	1860,50	1488,40	1240,33	1063,14
1923	961,50	641,00	480,75	384,60	320,50	274,71	4	6	7443	3721,50	2481,00	1860,75	1488,60	1240,50	1063,29
1924	962,00	641,33	481,00	384,80	320,67	274,86	12	6	7444	3722,00	2481,33	1861,00	1488,80	1240,67	1063,43
1925	962,50	641,67	481,25	385,00	320,83	275,00	12	4	7445	3722,50	2481,67	1861,25	1489,00	1240,83	1063,57
1926	963,00	642,00	481,50	385,20	321,00	275,14	12	16	7446	3723,00	2482,00	1861,50	1489,20	1241,00	1063,71
1927	963,50	642,33	481,75	385,40	321,17	275,29	4	4	7447	3723,50	2482,33	1861,75	1489,40	1241,17	1063,86
1928	964,00	642,67	482,00	385,60	321,33	275,43	8	24	7448	3724,00	2482,67	1862,00	1489,60	1241,33	1064,00
1929	964,50	643,00	482,25	385,80	321,50	275,57	4	8	7449	3724,50	2483,00	1862,25	1489,80	1241,50	1064,14
1930	965,00	643,33	482,50	386,00	321,67	275,71	8	12	7450	3725,00	2483,33	1862,50	1490,00	1241,67	1064,29
1931	965,50	643,67	482,75	386,20	321,83	275,86	2	2	7451	3725,50	2483,67	1862,75	1490,20	1241,83	1064,43
1932	966,00	644,00	483,00	386,40	322,00	276,00	24	30	7452	3726,00	2484,00	1863,00	1490,40	1242,00	1064,57
1933	966,50	644,33	483,25	386,60	322,17	276,14	2	4	7453	3726,50	2484,33	1863,25	1490,60	1242,17	1064,71
1934	967,00	644,67	483,50	386,80	322,33	276,29	4	4	7454	3727,00	2484,67	1863,50	1490,80	1242,33	1064,86
1935	967,50	645,00	483,75	387,00	322,50	276,43	12	16	7455	3727,50	2485,00	1863,75	1491,00	1242,50	1065,00
1936	968,00	645,33	484,00	387,20	322,67	276,57	16	12	7456	3728,00	2485,33	1864,00	1491,20	1242,67	1065,14
1937	968,50	645,67	484,25	387,40	322,83	276,71	4	2	7457	3728,50	2485,67	1864,25	1491,40	1242,83	1065,29
1938	969,00	646,00	484,50	387,60	323,00	276,86	16	16	7458	3729,00	2486,00	1864,50	1491,60	1243,00	1065,43
1939	969,50	646,33	484,75	387,80	323,17	277,00	4	2	7459	3729,50	2486,33	1864,75	1491,80	1243,17	1065,57
1940	970,00	646,67	485,00	388,00	323,33	277,14	12	12	7460	3730,00	2486,67	1865,00	1492,00	1243,33	1065,71
1941	970,50	647,00	485,25	388,20	323,50	277,29	4	6	7461	3730,50	2487,00	1865,25	1492,20	1243,50	1065,86
1942	971,00	647,33	485,50	388,40	323,67	277,43	4	16	7462	3731,00	2487,33	1865,50	1492,40	1243,67	1066,00
1943	971,50	647,67	485,75	388,60	323,83	277,57	4	4	7463	3731,50	2487,67	1865,75	1492,60	1243,83	1066,14
1944	972,00	648,00	486,00	388,80	324,00	277,71	24	16	7464	3732,00	2488,00	1866,00	1492,80	1244,00	1066,29
1945	972,50	648,33	486,25	389,00	324,17	277,86	4	4	7465	3732,50	2488,33	1866,25	1493,00	1244,17	1066,43
1946	973,00	648,67	486,50	389,20	324,33	278,00	8	4	7466	3733,00	2488,67	1866,50	1493,20	1244,33	1066,57
1947	973,50	649,00	486,75	389,40	324,50	278,14	8	8	7467	3733,50	2489,00	1866,75	1493,40	1244,50	1066,71
1948	974,00	649,33	487,00	389,60	324,67	278,29	6	6	7468	3734,00	2489,33	1867,00	1493,60	1244,67	1066,86
1949	974,50	649,67	487,25	389,80	324,83	278,43	2	8	7469	3734,50	2489,67	1867,25	1493,80	1244,83	1067,00
1950	975,00	650,00	487,50	390,00	325,00	278,57	24	24	7470	3735,00	2490,00	1867,50	1494,00	1245,00	1067,14
1951	975,50	650,33	487,75	390,20	325,17	278,71	2	4	7471	3735,50	2490,33	1867,75	1494,20	1245,17	1067,29
1952	976,00	650,67	488,00	390,40	325,33	278,86	12	10	7472	3736,00	2490,67	1868,00	1494,40	1245,33	1067,43
1953	976,50	651,00	488,25	390,60	325,50	279,00	12	8	7473	3736,50	2491,00	1868,25	1494,60	1245,50	1067,57
1954	977,00	651,33	488,50	390,80	325,67	279,14	4	8	7474	3737,00	2491,33	1868,50	1494,80	1245,67	1067,71
1955	977,50	651,67	488,75	391,00	325,83	279,29	8	12	7475	3737,50	2491,67	1868,75	1495,00	1245,83	1067,86
1956	978,00	652,00	489,00	391,20	326,00	279,43	12	24	7476	3738,00	2492,00	1869,00	1495,20	1246,00	1068,00
1957	978,50	652,33	489,25	391,40	326,17	279,57	4	2	7477	3738,50	2492,33	1869,25	1495,40	1246,17	1068,14
1958	979,00	652,67	489,50	391,60	326,33	279,71	8	4	7478	3739,00	2492,67	1869,50	1495,60	1246,33	1068,29
1959	979,50	653,00	489,75	391,80	326,50	279,86	4	8	7479	3739,50	2493,00	1869,75	1495,80	1246,50	1068,43
1960	980,00	653,33	490,00	392,00	326,67	280,00	24	32	7480	3740,00	2493,33	1870,00	1496,00	1246,67	1068,57
1961	980,50	653,67	490,25	392,20	326,83	280,14	4	2	7481	3740,50	2493,67	1870,25	1496,20	1246,83	1068,71
1962	981,00	654,00	490,50	392,40	327,00	280,29	12	16	7482	3741,00	2494,00	1870,50	1496,40	1247,00	1068,86
1963	981,50	654,33	490,75	392,60	327,17	280,43	4	4	7483	3741,50	2494,33	1870,75	1496,60	1247,17	1069,00
1964	982,00	654,67	491,00	392,80	327,33	280,57	6	6	7484	3742,00	2494,67	1871,00	1496,80	1247,33	1069,14
1965	982,50	655,00	491,25	393,00	327,50	280,71	8	8	7485	3742,50	2495,00	1871,25	1497,00	1247,50	1069,29
1966	983,00	655,33	491,50	393,20	327,67	280,86	4	8	7486	3743,00	2495,33	1871,50	1497,20	1247,67	1069,43
1967	983,50	655,67	491,75	393,40	327,83	281,00	4	2	7487	3743,50	2495,67	1871,75	1497,40	1247,83	1069,57
1968	984,00	656,00	492,00	393,60	328,00	281,14	20	42	7488	3744,00	2496,00	1872,00	1497,60	1248,00	1069,71
1969	984,50	656,33	492,25	393,80	328,17	281,29	4	2	7489	3744,50	2496,33	1872,25	1497,80	1248,17	1069,86
1970	985,00	656,67	492,50	394,00	328,33	281,43	8	16	7490	3745,00	2496,67	1872,50	1498,00	1248,33	1070,00
1971	985,50	657,00	492,75	394,20	328,50	281,57	8	8	7491	3745,50	2497,00	1872,75	1498,20	1248,50	1070,14
1972	986,00	657,33	493,00	394,40	328,67	281,71	12	6	7492	3746,00	2497,33	1873,00	1498,40	1248,67	1070,29
1973	986,50	657,67	493,25	394,60	328,83	281,86	2	4	7493	3746,50	2497,67	1873,25	1498,60	1248,83	1070,43
1974	987,00	658,00	493,50	394,80	329,00	282,00	16	8	7494	3747,00	2498,00	1873,50	1498,80	1249,00	1070,57
1975	987,50	658,33	493,75	395,00	329,17	282,14	6	4	7495	3747,50	2498,33	1873,75	1499,00	1249,17	1070,71
1976	988,00	658,67	494,00	395,20	329,33	282,29	16	8	7496	3748,00	2498,67	1874,00	1499,20	1249,33	1070,86
1977	988,50	659,00	494,25	395,40	329,50	282,43	4	18	7497	3748,50	2499,00	1874,25	1499,40	1249,50	1071,00
1978	989,00	659,33	494,50	395,60	329,67	282,57	8	8	7498	3749,00	2499,33	1874,50	1499,60	1249,67	1071,14
1979	989,50	659,67	494,75	395,80	329,83	282,71	2	2	7499	3749,50	2499,67	1874,75	1499,80	1249,83	1071,29

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	7	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
1980	990,00	660,00	495,00	396,00	330,00	282,86	36	30	7500	3750,00	2500,00	1875,00	1500,00	1250,00	1071,43
1981	990,50	660,33	495,25	396,20	330,17	283,00	4	4	7501	3750,50	2500,33	1875,25	1500,20	1250,17	1071,57
1982	991,00	660,67	495,50	396,40	330,33	283,14	4	12	7502	3751,00	2500,67	1875,50	1500,40	1250,33	1071,71
1983	991,50	661,00	495,75	396,60	330,50	283,29	3	8	7503	3751,50	2501,00	1875,75	1500,60	1250,50	1071,86
1984	992,00	661,33	496,00	396,80	330,67	283,43	4	20	7504	3752,00	2501,33	1876,00	1500,80	1250,67	1072,00
1985	992,50	661,67	496,25	397,00	330,83	283,57	4	8	7505	3752,50	2501,67	1876,25	1501,00	1250,83	1072,14
1986	993,00	662,00	496,50	397,20	331,00	283,71	8	16	7506	3753,00	2502,00	1876,50	1501,20	1251,00	1072,29
1987	993,50	662,33	496,75	397,40	331,17	283,86	2	2	7507	3753,50	2502,33	1876,75	1501,40	1251,17	1072,43
1988	994,00	662,67	497,00	397,60	331,33	284,00	12	6	7508	3754,00	2502,67	1877,00	1501,60	1251,33	1072,57
1989	994,50	663,00	497,25	397,80	331,50	284,14	12	4	7509	3754,50	2503,00	1877,25	1501,80	1251,50	1072,71
1990	995,00	663,33	497,50	398,00	331,67	284,29	8	8	7510	3755,00	2503,33	1877,50	1502,00	1251,67	1072,86
1991	995,50	663,67	497,75	398,20	331,83	284,43	4	8	7511	3755,50	2503,67	1877,75	1502,20	1251,83	1073,00
1992	996,00	664,00	498,00	398,40	332,00	284,57	16	16	7512	3756,00	2504,00	1878,00	1502,40	1252,00	1073,14
1993	996,50	664,33	498,25	398,60	332,17	284,71	2	4	7513	3756,50	2504,33	1878,25	1502,60	1252,17	1073,29
1994	997,00	664,67	498,50	398,80	332,33	284,86	4	6	7514	3757,00	2504,67	1878,50	1502,80	1252,33	1073,43
1995	997,50	665,00	498,75	399,00	332,50	285,00	16	12	7515	3757,50	2505,00	1878,75	1503,00	1252,50	1073,57
1996	998,00	665,33	499,00	399,20	332,67	285,14	6	6	7516	3758,00	2505,33	1879,00	1503,20	1252,67	1073,71
1997	998,50	665,67	499,25	399,40	332,83	285,29	2	2	7517	3758,50	2505,67	1879,25	1503,40	1252,83	1073,86
1998	999,00	666,00	499,50	399,60	333,00	285,43	16	16	7518	3759,00	2506,00	1879,50	1503,60	1253,00	1074,00
1999	999,50	666,33	499,75	399,80	333,17	285,57	2	4	7519	3759,50	2506,33	1879,75	1503,80	1253,17	1074,14
2000	1000,00	666,67	500,00	400,00	333,33	285,71	20	24	7520	3760,00	2506,67	1880,00	1504,00	1253,33	1074,29
2001	1000,50	667,00	500,25	400,20	333,50	285,86	8	8	7521	3760,50	2507,00	1880,25	1504,20	1253,50	1074,43
2002	1001,00	667,33	500,50	400,40	333,67	286,00	16	4	7522	3761,00	2507,33	1880,50	1504,40	1253,67	1074,57
2003	1001,50	667,67	500,75	400,60	333,83	286,14	2	2	7523	3761,50	2507,67	1880,75	1504,60	1253,83	1074,71
2004	1002,00	668,00	501,00	400,80	334,00	286,29	12	36	7524	3762,00	2508,00	1881,00	1504,80	1254,00	1074,86
2005	1002,50	668,33	501,25	401,00	334,17	286,43	4	12	7525	3762,50	2508,33	1881,25	1505,00	1254,17	1075,00
2006	1003,00	668,67	501,50	401,20	334,33	286,57	8	8	7526	3763,00	2508,67	1881,50	1505,20	1254,33	1075,14
2007	1003,50	669,00	501,75	401,40	334,50	286,71	6	8	7527	3763,50	2509,00	1881,75	1505,40	1254,50	1075,29
2008	1004,00	669,33	502,00	401,60	334,67	286,86	8	8	7528	3764,00	2509,33	1882,00	1505,60	1254,67	1075,43
2009	1004,50	669,67	502,25	401,80	334,83	287,00	6	2	7529	3764,50	2509,67	1882,25	1505,80	1254,83	1075,57
2010	1005,00	670,00	502,50	402,00	335,00	287,14	16	16	7530	3765,00	2510,00	1882,50	1506,00	1255,00	1075,71
2011	1005,50	670,33	502,75	402,20	335,17	287,29	2	4	7531	3765,50	2510,33	1882,75	1506,20	1255,17	1075,86
2012	1006,00	670,67	503,00	402,40	335,33	287,43	6	6	7532	3766,00	2510,67	1883,00	1506,40	1255,33	1076,00
2013	1006,50	671,00	503,25	402,60	335,50	287,57	8	12	7533	3766,50	2511,00	1883,25	1506,60	1255,50	1076,14
2014	1007,00	671,33	503,50	402,80	335,67	287,71	8	4	7534	3767,00	2511,33	1883,50	1506,80	1255,67	1076,29
2015	1007,50	671,67	503,75	403,00	335,83	287,86	8	8	7535	3767,50	2511,67	1883,75	1507,00	1255,83	1076,43
2016	1008,00	672,00	504,00	403,20	336,00	288,00	36	20	7536	3768,00	2512,00	1884,00	1507,20	1256,00	1076,57
2017	1008,50	672,33	504,25	403,40	336,17	288,14	2	2	7537	3768,50	2512,33	1884,25	1507,40	1256,17	1076,71
2018	1009,00	672,67	504,50	403,60	336,33	288,29	4	4	7538	3769,00	2512,67	1884,50	1507,60	1256,33	1076,86
2019	1009,50	673,00	504,75	403,80	336,50	288,43	4	8	7539	3769,50	2513,00	1884,75	1507,80	1256,50	1077,00
2020	1010,00	673,33	505,00	404,00	336,67	288,57	12	24	7540	3770,00	2513,33	1885,00	1508,00	1256,67	1077,14
2021	1010,50	673,67	505,25	404,20	336,83	288,71	4	2	7541	3770,50	2513,67	1885,25	1508,20	1256,83	1077,29
2022	1011,00	674,00	505,50	404,40	337,00	288,86	8	12	7542	3771,00	2514,00	1885,50	1508,40	1257,00	1077,43
2023	1011,50	674,33	505,75	404,60	337,17	289,00	6	4	7543	3771,50	2514,33	1885,75	1508,60	1257,17	1077,57
2024	1012,00	674,67	506,00	404,80	337,33	289,14	16	16	7544	3772,00	2514,67	1886,00	1508,80	1257,33	1077,71
2025	1012,50	675,00	506,25	405,00	337,50	289,29	16	8	7545	3772,50	2515,00	1886,25	1509,00	1257,50	1077,86
2026	1013,00	675,33	506,50	405,20	337,67	289,43	4	16	7546	3773,00	2515,33	1886,50	1509,20	1257,67	1078,00
2027	1013,50	675,67	506,75	405,40	337,83	289,57	2	2	7547	3773,50	2515,67	1886,75	1509,40	1257,83	1078,14
2028	1014,00	676,00	507,00	405,60	338,00	289,71	18	24	7548	3774,00	2516,00	1887,00	1509,60	1258,00	1078,29
2029	1014,50	676,33	507,25	405,80	338,17	289,86	2	2	7549	3774,50	2516,33	1887,25	1509,80	1258,17	1078,43
2030	1015,00	676,67	507,50	406,00	338,33	290,00	16	12	7550	3775,00	2516,67	1887,50	1510,00	1258,33	1078,57
2031	1015,50	677,00	507,75	406,20	338,50	290,14	4	6	7551	3775,50	2517,00	1887,75	1510,20	1258,50	1078,71
2032	1016,00	677,33	508,00	406,40	338,67	290,29	10	16	7552	3776,00	2517,33	1888,00	1510,40	1258,67	1078,86
2033	1016,50	677,67	508,25	406,60	338,83	290,43	4	8	7553	3776,50	2517,67	1888,25	1510,60	1258,83	1079,00
2034	1017,00	678,00	508,50	406,80	339,00	290,57	12	8	7554	3777,00	2518,00	1888,50	1510,80	1259,00	1079,14
2035	1017,50	678,33	508,75	407,00	339,17	290,71	8	4	7555	3777,50	2518,33	1888,75	1511,00	1259,17	1079,29
2036	1018,00	678,67	509,00	407,20	339,33	290,86	6	6	7556	3778,00	2518,67	1889,00	1511,20	1259,33	1079,43
2037	1018,50	679,00	509,25	407,40	339,50	291,00	8	8	7557	3778,50	2519,00	1889,25	1511,40	1259,50	1079,57
2038	1019,00	679,33	509,50	407,60	339,67	291,14	4	4	7558	3779,00	2519,33	1889,50	1511,60	1259,67	1079,71
2039	1019,50	679,67	509,75	407,80	339,83	291,29	2	2	7559	3779,50	2519,67	1889,75	1511,80	1259,83	1079,86
2040	1020,00	680,00	510,00	408,00	340,00	291,43	32	64	7560	3780,00	2520,00	1890,00	1512,00	1260,00	1080,00
2041	1020,50	680,33	510,25	408,20	340,17	291,57	4	2	7561	3780,50	2520,33	1890,25	1512,20	1260,17	1080,14
2042	1021,00	680,67	510,50	408,40	340,33	291,71	4	8	7562	3781,00	2520,67	1890,50	1512,40	1260,33	1080,29

Система летоисчисления от Рождества Христова								Система летоисчисления от Адама							
Год	7	3	4	5	6	7	*	*	Год	2	3	4	5	6	7
2043	1021,50	681,00	510,75	408,60	340,50	291,86	6	4	7563	3781,50	2521,00	1890,75	1512,60	1260,50	1080,43
2044	1022,00	681,33	511,00	408,80	340,67	292,00	12	12	7564	3782,00	2521,33	1891,00	1512,80	1260,67	1080,57
2045	1022,50	681,67	511,25	409,00	340,83	292,14	4	8	7565	3782,50	2521,67	1891,25	1513,00	1260,83	1080,71
2046	1023,00	682,00	511,50	409,20	341,00	292,29	16	16	7566	3783,00	2522,00	1891,50	1513,20	1261,00	1080,86
2047	1023,50	682,33	511,75	409,40	341,17	292,43	4	8	7567	3783,50	2522,33	1891,75	1513,40	1261,17	1081,00
2048	1024,00	682,67	512,00	409,60	341,33	292,57	12	20	7568	3784,00	2522,67	1892,00	1513,60	1261,33	1081,14
2049	1024,50	683,00	512,25	409,80	341,50	292,71	4	10	7569	3784,50	2523,00	1892,25	1513,80	1261,50	1081,29
2050	1025,00	683,33	512,50	410,00	341,67	292,86	12	8	7570	3785,00	2523,33	1892,50	1514,00	1261,67	1081,43
2051	1025,50	683,67	512,75	410,20	341,83	293,00	4	4	7571	3785,50	2523,67	1892,75	1514,20	1261,83	1081,57
2052	1026,00	684,00	513,00	410,40	342,00	293,14	24	12	7572	3786,00	2524,00	1893,00	1514,40	1262,00	1081,71
2053	1026,50	684,33	513,25	410,60	342,17	293,29	2	2	7573	3786,50	2524,33	1893,25	1514,60	1262,17	1081,86
2054	1027,00	684,67	513,50	410,80	342,33	293,43	8	8	7574	3787,00	2524,67	1893,50	1514,80	1262,33	1082,00

Но даже если бы Пётр I и его советники очень обожали гороскопы, вряд ли они захотели бы скрыть от потомков, изменив для этого обыкновенное распределение простых и составных чисел. Очевидно, что свойства последовательностей обычных числовых рядов на различных отрезках меняются. Возможно, кто-то до сих пор предпочитает пользоваться гороскопом по летоисчислению от времён Адама как более точным и неискажённым. Их использование осуждается церковью, не приветствуется это официально и в светских обществах. Мы же будем стараться дать ответы на нерешённые вопросы.

А в XVII в. математиками уже была поставлена задача отыскания так называемого «наикратчайшего скачка числовых значений». Правда, в то время она была завуалирована под исследования физических и астрономических свойств. И эта задача была уже решена учёными допетровской эпохи. На примере начальных интервалов последовательности простых чисел (по их порядковому номеру) можно наблюдать самые первые резкие скачки около значений «30-х» и «47-х» (рис. 2).

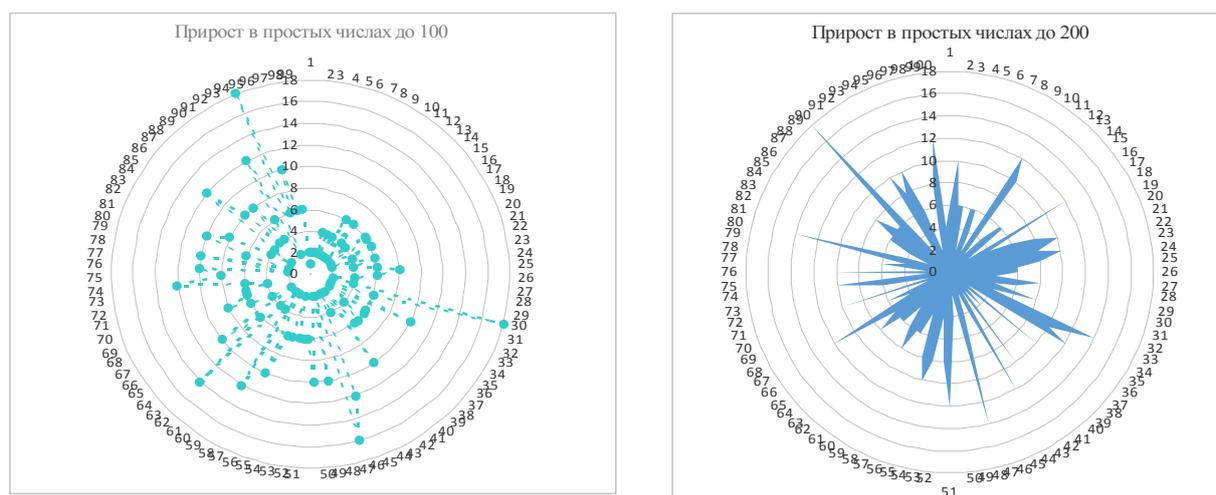


Рис. 2. Абсолютный прирост в последовательности простых чисел от 1 до 100 и до 200

Отметим, что автором Григорианского календаря является германский математик и астроном Христофор Клавий (1537–1612), член ордена Иезуитов. Он участвовал в комиссии по календарной реформе, созданной Папой Григорием XIII. Хотя и здесь путаница: при запросах по Интернету о переходе на новую систему летоисчисления выдаётся ин-

формация в основном по переходу от Юлианского календаря к Григорианскому, а не от времён Адама к временам от Рождества Христова. А переход календарей – это иная тема.

Как видно, предстоит большая работа для понимания хотя бы некоторых тайн простых чисел. Ниже представлены предварительные результаты по испытанию знаменитой формулы Эйлера (1), над которой работали многие выдающиеся математики и экономисты, включая Римана с его гипотезой о нетривиальных нулях. Исходя из условий формулы, «нули функции» могут иметь место только лишь при абсолютном и точном равенстве левой и правой частей формулы при одинаковой комплексной переменной  $s$ , так как при переносе правой части формулы в левую как раз и будет получаться нулевое значение.

Для тестирования формулы (1) были рассмотрены последовательности целых неотрицательных чисел ( $n$ ) в диапазоне  $1 \div 9999$  и  $1 \div 10651$ , а также простых неотрицательных чисел ( $p$ ) в диапазоне  $2 \div 9999$  (табл. 6). В соответствии с формулой Эйлера (1), значение  $p$  не может быть равно 1, так как при  $p = 1$  в знаменателе формулы получается 0.

Таблица 6

**Результаты расчетов по формуле Эйлера (1) для комплексной переменной  $s$  в диапазоне  $[1-48]$  при  $n [1-9999]$ , при  $n [1-10651]$  и  $p [2-9999]$**

$s$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$	$\prod_{p=2}^{\infty} \frac{1}{1-1/p^s}$	$n$	$n (10651)$	Примечание
$n; p$	$1 \div 9999$	$2 \div 9999$	$1 \div 9999$	$1 \div 10651$	
1	9,787506036	$[(2 \div 227) \div (2 \div 229)][9,757517274 \div 9,800313402]$	$(1 \div 9999)$	$(1 \div 9999)$	значение единственного интервала для $n$
2	1,644834062	$[(2 \div 1913) \div (2 \div 1931)][1,644833903 \div 1,644834344]$	$(1 \div 9999)$	$(1 \div 9999)$	значение единственного интервала для $n$
3	1,2020568981591	$[(2 \div 3691) \div (2 \div 3697)][1,20205689813 \div 1,20205689816]$	$(1 \div 9999)$	$(1 \div 9999)$	значение единственного интервала для $n$
4	1,082323234	$[(2 \div 5227) \div (2 \div 5281)]$	$[(1 \div 9711) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 9711) \div (1 \div 10651)$	и далее
5	1,036927755	$[(2 \div 1013) \div (2 \div 1091)]$	$[(1 \div 1539) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 1539) \div (1 \div 10651)$	и далее
6	1,017343062	$[(2 \div 389) \div (2 \div 293)]$	$[(1 \div 429) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 429) \div (1 \div 10651)$	и далее
7	1,008349277	$[(2) \div (2 \div 3)][1,00800000000 \div 1,00846174988548]$	$[(1 \div 165) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 165) \div (1 \div 10651)$	и далее
8	1,004077356	$[(2) \div (2 \div 3)][1,004016064257 \div 1,0041693959711]$	$[(1 \div 77) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 77) \div (1 \div 10651)$	и далее
9	1,00200839282608	$\frac{\min(2)}{1,00201207243461}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 45) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 45) \div (1 \div 10651)$	и далее
10	1,00099457512782	$\frac{\min(2)}{1,00100502512563}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 32) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 32) \div (1 \div 10651)$	и далее
11	1,00049418860412	$\frac{\min(2)}{1,00050226017077}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 22) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 22) \div (1 \div 10651)$	и далее
12	1,00024608655331	$\frac{\min(2)}{1,0002510670349}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 17) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 17) \div (1 \div 10651)$	и далее
13	1,00012271334758	$\frac{\min(2)}{1,00012551776076}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 13) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 13) \div (1 \div 10651)$	и далее
14	1,00006124813506	$\frac{\min(2)}{1,00006275494195}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 11) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 11) \div (1 \div 10651)$	и далее
15	1,00003058823631	$\frac{\min(2)}{1,00003137648646}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 9) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 9) \div (1 \div 10651)$	и далее
16	1,00001528225941	$\frac{\min(2)}{1,00001568799711}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 8) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 8) \div (1 \div 10651)$	и далее
17	1,00000763719764	$\frac{\min(2)}{1,00000784393703}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 7) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 7) \div (1 \div 10651)$	и далее
18	1,00000381729327	$\frac{\min(2)}{1,00000392195313}$ более $\sum n^{(-s)}$	$[(1 \div 7) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 7) \div (1 \div 10651)$	и далее

Окончание табл. 6

$s$	$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$	$\prod_{p=2}^{\infty} \frac{1}{1-1/p^s}$	$n$	$n$ (10651)	Примечание
$n; p$	$1 \div 9999$	$2 \div 9999$	$1 \div 9999$	$1 \div 10651$	
19	1,00000190821272	$\min(2)$ 1,00000196097272 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 6) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 6) \div (1 \div 10651)$	и далее
20	1,00000095396203	$\min(2)$ 1,0000009804854 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 5) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 5) \div (1 \div 10651)$	и далее
21	1,00000047693299	$\min(2)$ 1,00000049024246 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 5) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 5) \div (1 \div 10651)$	и далее
22	1,0000002384505	$\min(2)$ 1,00000024512117 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 4) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 4) \div (1 \div 10651)$	и далее
23	1,00000011921993	$\min(2)$ 1,00000012256057 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 4) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 4) \div (1 \div 10651)$	и далее
24	1,00000005960818	$\min(2)$ 1,00000006128028 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
25	1,0000000298035	$\min(2)$ 1,00000003064014 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
26	1,00000001490155	$\min(2)$ 1,00000001532007 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
27	1,00000000745071	$\min(2)$ 1,00000000766003 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
28	1,00000000372533	$\min(2)$ 1,00000000383002 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
29	1,00000000186266	$\min(2)$ 1,00000000191501 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
30	1,00000000093133	$\min(2)$ 1,0000000009575 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 3) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 3) \div (1 \div 10651)$	и далее
31	1,00000000046566	$\min(2)$ 1,00000000047875 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
32	1,00000000023283	$\min(2)$ 1,00000000023938 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
33	1,00000000011642	$\min(2)$ 1,00000000011969 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
34	1,00000000005821	$\min(2)$ 1,00000000005984 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
35	1,0000000000291	$\min(2)$ 1,00000000002992 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
36	1,0000000001455	$\min(2)$ 1,0000000001496 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
37	1,0000000000728	$\min(2)$ 1,0000000000748 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
38	1,0000000000364	$\min(2)$ 1,0000000000374 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
39	1,0000000000182	$\min(2)$ 1,0000000000187 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
40	1,0000000000091	$\min(2)$ 1,00000000000940 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
41	1,0000000000045	$\min(2)$ 1,00000000000470 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
42	1,0000000000022 7373675443232000	$\min(2)$ 1,00000000000230 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
43	1,0000000000011 3686837721616000	$\min(2)$ 1,00000000000120 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
44	1,0000000000005 6843418860808000	$\min(2)$ 1,00000000000060 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
45	1,0000000000002 8421709430404000	$\min(2)$ 1,00000000000030 более $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
46	1,0000000000001 4210854715202000	$(2) \div (2 \div 3)$ а, возможно, и далее 1,00000000000010 менее $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
47	1,0000000000001 7105427357601000	$(2) \div (2 \div 3)$ а, возможно, и далее 1,00000000000010 менее $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее
48	1,0000000000003 5527136788005000	$(2) \div (2 \div 3)$ а, возможно, и далее 1,0000000000000000 менее $\Sigma n^{(-s)}$	$[(1 \div 2) \div (1 \div 9999)]$	$(1 \div 2) \div (1 \div 10651)$	и далее

Можно сразу отметить, что формула Эйлера (1) действительна и верна при фиксации результата на определённых интервалах рассматриваемых последовательностей в десятичном измерении с точностью примерно до сотых тысяч. Исключение составляют значения левой и правой части при  $s = 1$  – равенство имеет место лишь с точностью до десятых. Следует оговориться, что в данном тестировании не рассматривается результат при бесконечности, а только значения на определённых интервалах. При более высокой точности записи результата такой вывод по всем последующим  $s$  невозможно сделать сразу.

Пример охватывает значения комплексной переменной  $s$ , или степени  $s$ , на интервале  $1 \div 48$ . Определим нахождение «нулей функции»  $s$ , которая задаётся и левой и правой частями формулы (1) одновременно. В диапазоне  $1 \div 9999$  для всех последовательных целых чисел  $n$  и в диапазоне  $2 \div 9999$  для всех последовательных простых чисел  $p$  при  $s \in [1 \div 3]$  так называемых «нулей функции» не существует вообще.

**Пример 1**, при  $s = 1$  и  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n} = 9,78750 \dots$  для  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p}$  нет хотя бы приблизительно равного значения с точностью до сотых:  $\prod_{p=2}^{227} \frac{1}{1-1/p} = 9,7575\dots$ ;  $\prod_{p=2}^{229} \frac{1}{1-1/p} = 9,8003\dots$  (229 – следующее простое число после 227 в последовательности простых чисел  $2 \div 9999$ ).

На последующих интервалах результат  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p}$  только увеличивается, достигая на интервале  $2 \div 9999$  максимального значения 16,42448963... При  $p < 227$  результат произведения только уменьшается. При этом значение  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n} = 9,787506036044340\dots$  зафиксировано на единственном интервале, т.е. оно не повторяется.

**Пример 2**, при  $s = 2$  и  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n^2} = 1,644834061848\dots$  для  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^2}$  не существует точного равного значения:  $\prod_{p=2}^{1913} \frac{1}{1-1/p^2} = 1,644833903139350\dots$  – значение произведения ещё меньше соответствующего результата левой части формулы;  $\prod_{p=2}^{1931} \frac{1}{1-1/p^2} = 1,644834426024 \dots$  – значение произведения уже больше правой части формулы (1931 – следующее простое число после 1913 в последовательности простых чисел  $2 \div 9999$ ).

На последующих интервалах значение  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^2}$  только увеличивается, достигая на  $2 \div 9999$  максимального значения 1,644917920746290.... При  $p < 1913$  результат произведения только уменьшается. При этом значение  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n^2} = 1,644834061848\dots$  зафиксировано на единственном интервале –  $1 \div 9999$ , т.е. оно не повторяется.

**Пример 3**, при  $s = 3$  и  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n^3} = 1,2020568981591\dots$  для  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^3}$  нет равного точного значения:  $\prod_{p=2}^{3691} \frac{1}{1-1/p^3} = 1,202056898139420\dots$  – значение произведения ещё меньше результата левой части формулы;  $\prod_{p=2}^{3697} \frac{1}{1-1/p^3} = 1,202056898163210\dots$  – значение произведения уже больше значения левой части формулы (3697 – следующее простое число после 3691 в последовательности простых чисел  $2 \div 9999$ ).

На последующих интервалах значение  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^3}$  только увеличивается, достигая на интервале  $2 \div 9999$  максимального значения  $1,202056902544450\dots$ . При  $p < 3691$  результат произведения только уменьшается.

При этом значение  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n^3} = 1,2020568981591\dots$  зафиксировано на единственном интервале –  $1 \div 9999$ , т.е. оно не повторяется.

Рассматривая аналогичные диапазоны, т.е.  $1 \div 9999$  для всех последовательных целых чисел  $n$  и  $2 \div 9999$  для всех последовательных простых чисел  $p$  при  $s \in [4 \div 6]$ , возможно обнаружить довольно **значительное количество «нулей функции»**, равных значений левой и правой части формулы (1) при одинаковых  $s$ .

**Пример 1.**

$$\sum_{n=1}^{9711 \div 9999} \frac{1}{n^4} = \prod_{p=2}^{5227 \div 5281} \frac{1}{1-1/p^4} = 1,0823232337108600\dots$$

**Пример 2.**

$$\sum_{n=1}^{1539 \div 9999} \frac{1}{n^5} = \prod_{p=2}^{1013 \div 1091} \frac{1}{1-1/p^5} = 1,03692775514334000\dots$$

**Пример 3.**

$$\sum_{n=1}^{429 \div 9999} \frac{1}{n^6} = \prod_{p=2}^{293 \div 389} \frac{1}{1-1/p^6} = 1,01734306198444000\dots$$

«Нули функции» можно считать достаточно точными, так как при фиксации результата в дробном десятичном измерении совпадают около 14 знаков после «,». Следовательно, «нули» при  $s \in [4 \div 6]$ , в диапазонах  $1 \div 9999$  для всех последовательных целых чисел  $n$  и  $2 \div 9999$  для всех последовательных простых чисел  $p$ , не имеют вещественной части, как это утверждает Риман, т.е. далеко не все нули имеют вещественную часть, равную  $1/2$ .

А это означает, что **гипотеза Римана отвергается настоящей научной работой**. Кстати, «нули функции» при  $s \in [4 \div 6]$  никак не тривиальны, и о них не говорилось в каких-либо научных работах. Полученный результат оригинален, неизбит, не лишён научной новизны, хотя и в математике и экономике этот термин сам по себе не является вполне подходящим и уместным. Отметим также, что, даже учитывая математические погрешности компьютера, вместе с математическими программами, в вычислениях значений

с большим количеством знаков после «,», значения формулы Эйлера при  $s \in [4 \div 6]$  могут иметь вещественную часть не более 0,0000000000000005 или одну двухтриллиардную.

Следует подчеркнуть, что результат  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$  при  $s \in [4 \div 6]$  не является единствен-

ным, и имеет такие же аналогичные значения и на интервале  $1 \div 10651$ , а возможно и далее. Но здесь о последующих результатах невозможно утверждать, так как элементарные компьютерные программы уже не фиксируют расхождение левой и правой частей формулы. В дальнейшем для более точных вычислений весьма целесообразно воспользоваться суперкомпьютером. Но продолжим рассмотрение результатов по формуле (1) для последующих значений  $s$  (табл. 6). На аналогичных интервалах при целых  $s \in [7 \div 8]$  «нулей функции», как и при  $s \in [1 \div 3]$ , согласно расчётам автора, не существует.

**Например**, при  $s = 7$  и

$$\sum_{n=1}^{165 \div 9999} \frac{1}{n^7} = 1,00834927738192000 \quad \text{для} \quad \prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^7}$$

нет абсолютно равного значения:

$$\prod_{p=2}^2 \frac{1}{1-1/p^7} = 1,0080000000000000... \text{ — значение ещё менее левой части формулы,}$$

$$\prod_{p=2}^3 \frac{1}{1-1/p^7} = 1,00846174988548000... \text{ — значение уже более левой части формулы.}$$

На последующих интервалах результат  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^7}$  только увеличивается, достигая

на интервале  $2 \div 9999$  максимального значения  $1,00847595557868000... \dots$ . Отметим, что при

этом значение  $\sum_{n=1}^{165 \div 9999} \frac{1}{n^7} = 1,00834927738192000 \dots$  зафиксировано далеко не как един-

ственное, оно одинаково на всём рассмотренном интервале  $165 \div 9999$ , и далее до  $10\ 651$ .

Возможно, представленное значение остаётся таким же и для дальнейших последовательных чисел, но современный персональный компьютер с лицензионной программой Windows 8 не способен считать в десятичном измерении числа свыше 15 знаков после «,».

**Второй пример**, при  $s = 8$  и

$$\sum_{n=1}^{77 \div 9999} \frac{1}{n^8} = 1,00407735619794000... \quad \text{для} \quad \prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^8}$$

нет абсолютно равного значения:

$$\prod_{p=2}^2 \frac{1}{1-1/p^8} = 1,00401606425703000... \text{ — значение ещё менее левой части формулы,}$$

$$\prod_{p=2}^3 \frac{1}{1-1/p^8} = 1,00416939597118000... \text{ — значение уже более левой части формулы.}$$

На последующих интервалах результат  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^8}$  только увеличивается, достигая на интервале  $2 \div 9999$  максимального значения  $1,00417214717601000\dots$  При этом результат  $\sum_{n=1}^{77 \div 9999} \frac{1}{n^8} = 1,00407735619794000\dots$  не единственный, он имеет место на интервале  $77 \div 9999$ , и далее до  $10\ 651$ . Возможно, он остаётся таким же и для последующих целых чисел. При рассмотрении последовательностей при  $s \in [9 \div 45]$ , можно сделать вывод о том, что не существует никаких «нулей функции». В данном случае из простых чисел рассматривается всего лишь одна точка, причём минимальная: при  $p = 2$ , которая никогда не достигает минимального значения  $n$ , согласно условиям формулы (1).

**Например**, при  $s = 9$  и

$$\sum_{n=1}^{45 \div 9999} \frac{1}{n^9} = 1,00200839282608000 \quad \text{для} \quad \prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^9}$$

нет абсолютно равного значения:  $\min$  точка.

$$\prod_{p=2}^2 \frac{1}{1-1/p^9} = 1,00201207243461000, \quad \text{и она не достигает} \quad \min \sum_{n=1}^{45 \div 9999} \frac{1}{n^9}.$$

**Другой пример**, при  $s = 10$  и

$$\sum_{n=1}^{32 \div 9999} \frac{1}{n^{10}} = 1,00099457512782000 \quad \text{для} \quad \prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^{10}}$$

нет абсолютно равного значения:  $\min$  точка

$$\prod_{p=2}^2 \frac{1}{1-1/p^{10}} = 1,00100502512563000, \quad \text{и она не достигает} \quad \min \sum_{n=1}^{32 \div 9999} \frac{1}{n^{10}}.$$

**Третий пример**, при  $s = 11$  и

$$\sum_{n=1}^{22 \div 9999} \frac{1}{n^{11}} = 1,00049418860412000 \quad \text{для} \quad \prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^{11}}$$

нет абсолютно равного значения:  $\min$  точка

$$\prod_{p=2}^2 \frac{1}{1-1/p^{11}} = 1,00050226017077000, \quad \text{и она не достигает} \quad \min \sum_{n=1}^{22 \div 9999} \frac{1}{n^{11}}.$$

Следует отметить, что для всех результатов при  $s \in [9 \div 45]$  значение  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^s}$  не является единственным, и имеет такие же аналогичные значения и на интервале  $1 \div 10651$ , а возможно и далее. На последующих интервалах значение  $\prod_{p=2}^{9999} \frac{1}{1-1/p^s}$  только увеличивается. В аналогичных диапазонах целых и простых чисел при  $s \in [46 \div 48]$  результат  $\prod_{p=2}^2 \frac{1}{1-1/p^s}$  становится менее результата  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n^s}$ , что позволяет сделать предположение о существовании равных значений левой и правой частей формулы в более высоких диапа-

зонах  $s$ . При  $s > 46$  отмечено увеличение последующих результатов  $\sum_{n=1}^{9999} \frac{1}{n^s}$ , в отличие от устойчивой тенденции снижения значений при диапазоне  $s \in [1 \div 45]$ .

Таблица 7

**Расхождение между значениями двух сторон формулы Эйлера (1)**

$s$	$\{\Pi[1 - p^{(-s)}]^{(-1)}\} - \{\Sigma n^{(-s)}\}$	Темп прироста	Темп убывания	$s$
1	6,636983593955660000000000000000			1
2	0,000083858898220157100000000000	-99,998736490801400	7914365,530576610000000	2
3	0,000000004385350083069280000000	-99,994770560815700	1912150,940783840000000	3
4	0,00000000000230038210702332000	-99,994754393461300	1906257,239382240000000	4
5	0,00000000000019984014443252800	-91,312741312741300	1051,111111111110000	5
6	0,00000000000009992007221626410	-50,000000000000000	100,000000000000000	6
7	0,000126678196759933000000000000	1267795288175,560000000000000	-99,99999992112300	7
8	0,000094790978070191700000000000	-25,171828700854100	33,639508040658800	8
9	0,000055229222519992400000000000	-41,735781564469400	71,631925537025800	9
10	0,000027542152849946400000000000	-50,131195781406400	100,526163734872000	10
11	0,000013751678249907000000000000	-50,070430859824000	100,282120839562000	11
12	0,000006996684190019310000000000	-49,121234056893100	96,545647572940100	12
13	0,000003496846999961890000000000	-50,021368622724100	100,085511035958000	13
14	0,000001747998140011480000000000	-50,012164100101400	100,048668240513000	14
15	0,000000873875459994622000000000	-50,007071518458000	100,028290074908000	15

Как видно из табл. 7, расхождения заметны только до 9-й степени  $s$ .

**Выводы:** 1) тенденция распределения простых и составных чисел очень сильно коррелирует с теорией длинных волн Кондратьева; 2) обнаружены искажения в открытиях по распределению последовательности простых и целых чисел; 3) гипотеза Римана отвергнута, так как нашлись нули «дзета-функции» без вещественной части в пределах  $\frac{1}{2}$ ; 4) основание 2 имеет значимый смысл и при рассмотрении функции 1 и  $\frac{1}{2}$  и функции формулы Эйлера, что свидетельствует о различном качестве и свойствах последовательностей, касающихся и приближающихся к этому значению; 5) свойства распределения простых и обычных целых подводят к мысли о наличии разумной верховной инстанции, ибо на создание такого красивого узора в распределении человек вряд ли способен.

**ЛИТЕРАТУРА**

Бедненко Г. «Гороскоп Петра Великого». Статья в Интернет.  
 Гиндикин С.Г. Рассказы о физиках и математиках. М.: МЦНМО, НМУ, 2001.  
 Гринин Л.Е., Кортаева А.В. Кондратьевские волны. Длинные и среднесрочные циклы, ежегодник. Волгоград: Учитель, 2014.  
 Дербшир Д. Простая одержимость. Бернхард Риман и величайшая нерешённая проблема в математике. М.: Династия, 2002.  
 Кто придумал календарь? Измерение времени, Интернет.  
 Молоков М. История простых чисел, п. Новосуховый, 2013, презентация.  
 Монастырский В.К. Фальшивая и реальная хронология в летописи «Сказание о Словене и Русе и городе Словенске», Краснодар, 2013.  
 Наринян Н.Е. Структуралистское обоснование необходимости проектирования новой системы валютного регулирования // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзкяна. Вып. 28 М. ЦЭМИ РАН, 2014.  
 Никулов А.П. Старый Оскол (Историческое исследование Оскольского края). Курск: ГУИПП «Курск», 1997.

Открытые математические проблемы. Википедия.  
Реформы Петра I, Википедия.  
*Снегирев И.* Богоявленский монастырь на Никольской улице. М.: Типография Бахметева, 1864.  
материал Интернет.  
*Стройк Д.Я.* Краткий очерк истории математики. М.: Наука, 1990.  
Хронология. Википедия, 2015.  
Числа Бернулли Якоба. Википедия, 2014.  
Числа Фибоначчи. Википедия, 2015.  
*Шишкина Л.А.* Русское христианское летоисчисление. Интернет, 2015.

## ЛИСТ АННОТАЦИЙ

**Ерзнкян Б.А.** Нестационарная экономика и ее реакция на активизацию внешних сдерживающих факторов // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 6–17 (рус.).

Рассматриваются проблемы нестационарной экономики с позиций возможности ее реагирования на внутренние и внешние факторы. Новейшее время характеризуется активизацией – в первую очередь внешних – факторов, сдерживающих ставшее более или менее стационарным за последние годы развитие российской экономики и толкающих ее на путь – навязанного извне – нестационарного функционирования. Реакция на такие факторы может быть различной, и в этой связи в статье рассмотрены три сценария развития. Целью работы является изучение спектра реакций на факторы закрепления и усиления нестационарного характера экономики, имея в виду в первую очередь современную экономику России.

**Ключевые слова:** нестационарная экономика, внешние и внутренние факторы, объективные и субъективные факторы, сценарии развития.

**JEL:** O1, O3, P0.

**Ерзнкян Б.А., Иманов Р.А.** Воздействие иностранных инвестиций на инновационное развитие российской экономики: мифы и реальность // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 18–23 (рус.).

В статье всесторонне исследуется общепринятое мнение о том, что несовершенство институциональной системы российской экономики, включая ее судебную систему, вкупе с коррумпированностью российских чиновников, являются наиболее распространенными причинами слабого притока в страну иностранных инвестиций. В какой мере это мнение истинно, а в какой нет, является предметом изучения статьи, в которой сделана попытка выявления глубинных причин, проливающих свет на неудовлетворенное состояние с инвестированием в российскую экономику.

**Ключевые слова:** институциональная система, судебная система, коррупция, иностранные инвестиции, причины неудовлетворенного состояния, инновационное развитие.

**JEL:** E2, O1, O3.

**Гатауллин Т.М., Малыхин В.И., Гончаров Л.Л.** Пример использования  $s$ -фактора для анализа эффективности предпринимательской деятельности // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 24–31 (рус.).

Рассматривается очень актуальный для современного предпринимательства на сегодняшний день вопрос быстрого увеличения прибыли на начальном этапе развития компании. В статье представлены особенности практического применения понятия  $s$ -фактор, показана применимость установленных свойств  $s$ -фактора для решения задач современной практической математики

**Ключевые слова:**  $s$ -фактор, финансовая математика, рост капитала, предпринимательство, прибыль и убыток.

**JEL:** C00, M00.

**Иванов М.Ю., Туманов А.Ю.** Управление непрерывностью бизнеса – инструмент повышения финансово-экономической безопасности России // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 32–39 (рус.).

Предложено в качестве повышения финансово-экономической безопасности России внедрение системы управления непрерывностью бизнеса (УНБ) на государственном уровне в условиях нарастания мирового финансового кризиса и усиливающейся изоляции страны. Предложена расширительная трактовка УНБ по части комплекса антикризисного управления на государственном уровне, прежде всего, в качестве системы управления информационно-финансовыми потоками, особенно в банковском секторе России, который в настоящее время является «прозрачным» для внешнего проникновения и управления. Предложено рассматривать УНБ в качестве *системы ресурсосбережения*. Феномен УНБ рассматривается как новый ди-

версифицированный финансовый продукт. Экономия, или ресурсосбережение, от внедрения УНБ проявляется в продлении непрерывности потока извлечения прибыли и сохранении условий ее извлечения.

**Ключевые слова:** управление непрерывностью бизнеса (УНБ), ресурсосбережение, новый диверсифицированный финансовый продукт, мировой финансовый кризис.

**JEL:** G15, G18, P16.

**Сазанова С.Л.** Абстрактное и структурное моделирование как методологические инструменты институционализма // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 40–52 (рус.).

В статье автор исследует относительные эвристические преимущества и недостатки методологических инструментов институционализма и выявляет сравнительные преимущества абстрактного и структурного моделирования.

**Ключевые слова:** холизм, атомизм, методологический индивидуализм, абстрактное моделирование, структурное моделирование, методологические принципы, методологические инструменты.

**JEL:** B00.

**Плещинский А.С., Жильцова Е.С.** Конкурентные преимущества при управлении маржинализацией в вертикально связанных отраслях промышленности // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 53–76 (рус.).

Объектом исследования являются вертикально связанные отрасли промышленности, предприятия которой применяют различные стратегии вертикальной интеграции и контроля в условиях олигополистической конкуренции. Спрос на конечный продукт и затраты при различных способах производства фирм описываются нелинейными функциями с постоянной эластичностью. Разработанный авторами инструментарий позволяет вычислять цены продуктов вышележащей и нижележащей отраслей, объемы выпуска и другие характеристики фирм до интеграции, в результате объединения производителей промежуточного и конечного продуктов и в случае применения механизма управляемой маржинализации. С помощью предложенной вычислимой модели структурной трансформации вертикально связанных отраслей промышленности исследованы конкурентные преимущества фирм, применяющих механизм управления маржой.

**Ключевые слова:** межфирменные взаимодействия, вертикальная интеграция, вертикальный контроль, маржинализация, равновесие вертикальных олигополий, синергетический эффект.

**JEL:** D23, D43, L22.

**Торжевский К.А.** Криптовалюта как институт фондового рынка (на примере биткоина) // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 77–86 (рус.).

Рассматриваются достоинства и недостатки криптовалюты – вида цифровой валюты, эмиссия и учет которой основаны на криптографических методах, а функционирование системы децентрализованно происходит в компьютерной распределенной сети. Показано, что появление криптовалюты является реакцией финансовых рынков на происходящие в обществе инновации, в соответствии с которыми преимуществами должны обладать владельцы знания. Приводятся доводы в пользу перспективности систем, основанных на концепции знания.

**Ключевые слова:** криптовалюта, биткоин, фондовый рынок, институт.

**JEL:** G00.

**Скородумов П.В.** Использование аппарата сетей Петри в качестве универсальной нотации исследования сложных систем // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 87–95 (рус.).

Рассматриваются сети Петри, широко используемые в процессе формализации сложных систем, при описании их динамики и структуризации. Показано, что популярность аппарата сетей Петри объясняется удачным представлением объектов различного типа, присутствующих во многих сложных системах, а

также событийным подходом к моделированию. Они обладают наилучшими возможностями для описания параллельно взаимодействующих систем.

**Ключевые слова:** сети Петри, сложные системы, моделирование.

**JEL:** C00, P00.

**Драшкович В.** Неолиберальный тоталитаризм // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 96–101 (англ.).

Исследуются институциональные особенности различных тоталитарных проектов с целью выявления сути неолиберального тоталитаризма. Общее между различными проектами состоит в том, что все они предназначены для массового покорения почти всех лиц путем обещания им мессианских абстрактных идей. Все эти (знаковые) идеи («империи», раса, класс, свобода и т.д.) лежат в основе конкретной идеологической матрицы, которая подчиняет массы элитам и лишает их настоящих выборов. Идеи тоталитаризма – разные (единство, предпочтение, свобода), но общее между ними одно: господство элиты, пусть и замаскированное под интересы масс. Реализация этих идей осуществляется с помощью комбинации различных методов – диктата, террора и принуждения.

**Ключевые слова:** институциональные особенности, тоталитаризм, фашизм, коммунизм, неолиберализм, идеологическая матрица.

**JEL:** B4, P00, P5.

**Малышев В.Л.** О возможности институционального первенства России // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 102–121 (рус.).

Аргументируется точка зрения на развитие России, противостоящая либеральному подходу. Утверждается, что механизм функционирования экономики, определяющий резервы «повышения экономической эффективности на базе собственно экономической сферы и экономического законодательства» нуждается не только в корректировке, но и первоочередном изменении, тем более, если страна претендует на роль «технологической державы». Для этого необходимо разработать новый механизм производственной деятельности, включающий: взаимосвязи и взаимообусловленности основополагающих факторов производственной деятельности на микроуровне, определяющих функционирование производственных единиц в условиях рыночной экономики без участия государства.

**Ключевые слова:** институциональное первенство, новый механизм производственной деятельности, Россия.

**JEL:** D00, P0.

**Акинфеева Е.В.** Институциональные особенности и проблемы развития иннограда «Сколково» // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 122–128 (рус.).

Рассматриваются вопросы становления, функционирования и дальнейшего развития иннограда «Сколково», характеризующегося рядом институциональных особенностей. Подчеркивается, что их системный учет имеет принципиальное значение для эффективной организации процесса накопления и распространения знаний, равно как и воспитания людей – носителей создаваемых знаний.

**Ключевые слова:** инноград «Сколково», институциональные особенности, накопление и распространение знаний, носители знаний, перспективы инновационного развития.

**JEL:** O1, O3.

**Рязанова Г.Н.** Об институциональных преобразованиях в сфере возобновляемых источников энергии // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 129–134 (рус.).

Выявлены причины такого состояния, когда вопреки принятым государственным законам доля возобновляемых источников энергии в электроэнергетике России не только не растет, но и имеет тенденцию к снижению. Основная причина: в России нет системы, объединяющей механизмы синхронизации заинтересованности хозяйствующих субъектов во внедрении инноваций вообще и в сфере возобновляемых источников энергии в частности, потому неудивительно, что уровень инновационной активности предприятий в

освоении новых энергетических технологий значительно уступает лидирующим в этом отношении странам. Даны предложения институционального характера по выходу из создавшейся ситуации.

**Ключевые слова:** институциональные преобразования, возобновляемые источники энергии, альтернативная энергетика, предложения.

**JEL:** Q2, Q4.

**Егорова Н.Е., Иванов К.А., Лугин В.Г.** Экспериментальные расчеты по межуровневому согласованию решений в сфере ЖКХ // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 135–139 (рус.).

На условно-реальном примере рассмотрена возможность использования метода последовательных уступок на каждом уровне управления в сфере ЖКХ для получения согласованного решения, являющегося компромиссом интересов участников согласования. Показано практическое применение разработанного экономико-математического инструментария в муниципальном образовании при взаимодействии администрации, управляющих компаний и жителей отдельных домов по обеспечению эффективности услуг ЖКХ.

**Ключевые слова:** система управления, согласование решений, метод последовательных уступок, экономико-математическое моделирование, эффективность по Парето.

**JEL:** C00, C6, R00.

**Магомедов Р.Ш.** О процессах корпоративной интеграции / дезинтеграции и необходимости их учета в национальной экономической политике // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 140–143 (рус.).

Рассматриваются проблемы и перспективы развития корпоративной системы России в преломлении системы предприятий Республики Дагестан. Освещаются проблемы формирования государственной экономической политики, учитывающей институциональные особенности и специфику развития субъектов Федерации, равно как и страны в целом.

**Ключевые слова:** корпоративная система, институциональные особенности, государственная экономическая политика, субъекты Федерации, Россия, Дагестан.

**JEL:** L00, P00, R5.

**Христолюбова Н.Е.** Новым креативным знаниям – новые институты // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 144–148 (рус.).

Отмечается, что изменения в российской действительности являются импульсом для более интенсивного развития национальной постиндустриальной экономики, основывающейся на человеке, который в новое время стал главным фактором производства, и соответствующей ей институциональной среды. Показано, что для устойчивого и сбалансированного экономического роста «определенного качества», как декларируется в «Стратегии – 2020», необходимо задействовать факторы конкурентоспособности, неиспользованные в прошлые периоды, в целях модернизации и догоняющего развития, перехода к инновационной стадии экономического развития.

**Ключевые слова:** креативные знания, институты, стратегия развития, экономический рост.

**JEL:** O1, O3.

**Наринян Н.Е.** Тайны простых чисел // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М: ЦЭМИ РАН, 2015. С. 149–172 (рус.).

Базируясь на том, что закономерности распределения простых и составных чисел имеют общие корни, которые сказываются на современных проблемах адекватного регулирования курса международных валют, автор делает попытку приподнять завесу тайны над простыми числами.

**Ключевые слова:** простые числа, частота и распределение простых чисел, фундаментальные математические неточности.

**JEL:** C00.

## ANNOTATION LIST

**Yerznkyan B.H.** Non-Stationary Economy and Its Reaction on the Activation of the External Constraining Factors // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 6–17 (Rus.)

The problems of non-stationary economy from the standpoint of the possibility of its response to internal and external factors are considered. Contemporary history is characterized by the activation of – primarily foreign – factors restraining the development of the Russian economy that has become more or less steady in recent years and pushing it on the road – imposed from the outside – of a non-stationary operation. The response to such factors may be different, and in this regard in the article three scenarios are described. The aim of the article is investigation of the spectrum of reactions to the factors to consolidate and strengthen a non-stationary nature of the economy, referring to the first modern Russian economy.

**Ключевые слова:** non-stationary economy, external and internal factors, objective and subjective factors, development scenarios.

**JEL:** O1, O3.

**Yerznkyan B.H., Imanov R.A.** Foreign Investment Impacting on the Innovative Development of the Russian Economy: Myths and Reality // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 18–23 (Rus.)

The paper comprehensively investigates conventional wisdom that institutional imperfections of the Russian economy, including the judicial system, coupled with the corruption of Russian officials, are the most common causes of the weak inflow of foreign investments. The extent to which this opinion is true and what is not, is the subject of the study which is an attempt to identify the underlying causes of shedding light on the unsatisfied state with investments in the Russian economy.

**Keywords:** institutional system, judicial system, corruption, foreign investment, reasons for dissatisfaction, innovation development.

**JEL:** E2, O1, O3.

**Gataullin T.M., Malykhin V.I., Goncharov L.L.** An Example of S-Factor Theory Usage for the Analysis of Efficiency of Business Activity // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 24–31 (Rus.)

Authors write about a question of fast increase in profit very actual for modern business today at the initial stage of development of the company. Features of s-factor concept' practical application are presented, applicability of the established properties of an s-factor for the solution of problems of modern practical mathematics is shown.

**Keywords:** s-factor, financial mathematics, growth of the capital, business, profit and loss.

**JEL:** C00, M00.

**Ivanov M.Yu., Tumanov A.Yu.** Business Continuity Management as a Tool of Improving the Financial and Economic Security of Russia // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 32–39 (Rus.)

The authors propose an increase in the financial and economic security of the Russian implementation of Business Continuity Management (BCM) to the state level in terms of growth of the global financial crisis and the increasing isolation of the country. The authors offer a broad interpretation of the BCM on the part of the complex anti-crisis management at the state level, first of all, as a management information and financial flows, especially in the Russian banking sector, which is now, according to the authors, it is «transparent» to the outside penetration and control. The authors propose to consider the BCM as a system resource saving. The phenomenon is seen as a new

the BCM diversified financial products. The savings from the implementation of resource conservation or the BCM appears to extend the continuity of the flow of profit and preservation of the conditions of its extraction.

**Keywords:** business continuity management (BSM), resource saving, a new diversified financial products, global financial crisis.

**JEL:** G15, G18, P16.

**Sazanova S.L.** Abstract and Structural Modeling as Methodological Tools of Institutionalism // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 40–52 (Rus.)

In the paper, author explores the relative advantages and disadvantages of heuristic methodological tools of institutionalism and identify the comparative advantages of the abstract and structural modeling.

**Keywords:** holism, atomism, methodological individualism, abstract modeling, structural modeling, methodological principles, methodological tools.

**JEL:** B00.

**Pleschinsky A.S., Zhiltsova E.S.** Competitive Advantage at Management Mechanism with Controllable Margin in Vertically Connected Industries // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 53–76 (Rus.)

Object of research are vertically connected industries which enterprises apply various strategy of vertical integration and the control in the conditions of an oligopolistic competition. Demand for a final product and costs at various methods of firms' production are described by nonlinear functions with constant elasticity. The toolkit developed by authors allows calculating the prices of overlying and underlying industries products, volumes of release and other firms' characteristics: a) without integration; b) as a result of consolidation of intermediate and final products manufacturers; c) in case of application of the mechanism with controllable margin. The offered computable model of structural transformation of vertically connected industries allows to research competitive advantages of the firms applying the mechanism with controllable margin.

**Keywords:** inter-company interactions, vertical integration, vertical control, margin, balance of vertical oligopolies, the transfer price, synergy effect.

**JEL:** D23, D43, L22.

**Torzhevsky K.A.** Cryptocurrency as an Institution of the Stock Market (on the example of Bitcoin) // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 77–86(Rus.)

Advantages and disadvantages of cryptocurrency – a type of digital currency with emissions and accounting based on cryptographic methods and operation of the system taken place in a decentralized distributed network computing – are considered. It is shown that the appearance of cryptocurrency is a reaction of the financial markets in the innovation taking place in society, according to which the benefits should have knowledge of the owners. Arguments in favor of advanced systems based on the concept of knowledge are offered.

**Keywords:** cryptocurrency, Bitcoin, stock market, institution.

**JEL:** G00.

**Skorodumov P.V.** Using the Apparatus of Petri Nets as a Universal Notation for Complex Systems Research // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 87–95 (Rus.)

Petri nets which are widely used in the process of formalization of complex systems, in the description of the dynamics and structure are considered. It is shown that the popularity of the apparatus of Petri nets is explained by the best representation of objects of different types that are present in many complex systems, as well as event-driven modeling approach. They are best placed to describe the interacting systems in parallel.

**Keywords:** Petri nets, complex systems, modeling.

**JEL:** C00, P00.

**Draskovic V.** Neoliberal Totalitarianism // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 96–101 (Eng.)

The institutional features of the different totalitarian projects in order to identify the essence of the neoliberal totalitarianism are studied. The common between different projects is that they are designed for mass subjugation of almost all persons by promising them Messianic abstract ideas. All of these (iconic) ideas («Empire», race, class, freedom, etc.) are based on the particular ideological matrix, which dominates the mass of elites and deprives them of these elections. Totalitarian ideas are different (unity, preference, freedom), but the similarities between them one the same: the ruling elite, albeit disguised interests of the masses. The implementation of these ideas occurred by using a combination of different methods – dictate, terror and coercion.

**Keywords:** institutional features, totalitarianism, fascism, communism, neo-liberalism, ideological matrix.

**JEL:** B4, P00, P5.

**Malyshev V.L.** On the Possibility of Institutional Superiority of Russia // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 102–128 (Rus.)

It is argued a point of view of Russia's development opposed to the liberal approach. It is approved that the mechanism of functioning of the economy, defining reserves «to increase economic efficiency, effectiveness on the basis of actual economic sphere and the economic legislation» needs not only to be adjusted, but also a matter of change, especially if the country claims to be the «technological power». To do this, you must develop a new mechanism of production activities, including: the relationship and interdependence of the basic factors of production activities at the micro level, determining the functioning of production units in a market economy without government intervention.

**Keywords:** institutional superiority, a new mechanism of production activities, Russia.

**JEL:** D00, P0.

**Akinfeeva E.V.** Institutional Features and Problems of Development of the Innovation City «Skolkovo» // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 126–132 (Rus.)

The issues of development, operation and further development of the innovation city «Skolkovo», characterized by a number of institutional features, are considered. It is emphasized that accounting these features is crucial for the effective organization of the process of accumulation and dissemination of knowledge, as well as educating people – carriers of generated knowledge.

**Keywords:** innovation city «Skolkovo», institutional features, accumulation and dissemination of knowledge, carriers of knowledge, perspectives of innovation development.

**JEL:** O1, O3.

**Ryazanova G.N.** On the Institutional Reforms in the Sphere of Renewable Sources of Energy // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 129–134 (Rus.)

The reasons of such a state, when contrary to national laws adopted by the share of renewable energy sources in the Russian power industry is not only growing, but also tends to decrease. The main reason is as follows: in Russia there is no system that unites synchronization mechanisms interest of economic entities in the implementation of innovation in general and in the field of renewable energy sources in particular, it is not surprising that the level of innovation activity of enterprises in the development of new energy technologies is significantly inferior to the leading countries in this regard. Proposals of institutional nature to get out of this situation are offered.

**Keywords:** institutional reforms, renewable sources of energy, alternative energy industry, proposals.

**JEL:** Q2, Q4.

**Egorova N.E., Ivanov K.A., Lugin V.G.** The Experimental Calculations for Inter-level Coordination of Decisions in the Sphere of Housing and Communal Services // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 135–139 (Rus.)

In the semi-real example, the possibility of using the method of successive concessions at every level of management in the housing sector for a negotiated solution being the compromise of interests of participants of the agreement is considered. The practical application of the developed economic and mathematical tools in the municipality in the interaction of the administration, asset management companies and residents of detached houses to ensure the efficiency of housing services is offered.

**Keywords:** control system, coordination of decisions, method of successive concessions, economic and mathematical modeling, Pareto-efficiency.

**JEL:** C00, C6, R00.

**Magomedov R.Sh.** On the Processes of Corporate Integration / Disintegration and Their Account in the National Economic Policy // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 140–143 (Rus.)

Problems and perspectives of development of Russian corporate system through the prism of enterprises; system of Republic of Dagestan are considered. Problems of state economic policy formation that takes into account institutional features and development specificity of Federation subjects as well as country at whole are enlightened.

**Keywords:** corporate system, institutional features, state economic policy, subjects of Federation, Russia, Dagestan.

**JEL:** L00, P00, R5.

**Khristolyubova N.E.** New Creative Knowledge – New Institutions / Disintegration and Their Account in the National Economic Policy // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 144–148 (Rus.)

It is noted that the changes in Russia are really the impetus for more intensive development of the national-foot post-industrial economy, based on the man, who in modern times has become a major factor of production, and the corresponding institutional environment. It is shown that for sustainable and balanced growth «of a certain quality», as declared in the «Strategy – 2020», it is necessary to use factors of competitiveness, unused in previous periods, in order to modernize and catch-up, transition to innovative stage of economic development.

**Keywords:** creative knowledge institutes, development strategy, economic growth.

**JEL:** O1, O3.

**Narinyan N.E.** Secrets of Prime Numbers // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. P. 149–172 (Rus.)

Based on the fact that the laws of the distribution of prime and composite numbers have common roots, which affect the current problems of adequate regulation of the course of international currencies, the author makes an attempt to lift the veil of secrecy over the primes.

**Keywords:** prime number, frequency and distribution of prime numbers, basic mathematical inaccuracies.

**JEL:** C00.

## ОБ АВТОРАХ

**Гатауллин Тимур Малютович** – д.э.н., профессор, зам. зав. кафедрой экономики знаний Государственного университета управления, тел. 371-11-65, gataullin@inbox.ru, Москва

**Гончаров Леонгард Леонгардович** – аспирант кафедры экономики знаний Государственного университета управления, тел.: 8-903-000-90-73, xtrance@mail.ru, Москва

**Егорова Наталья Евгеньевна** – доктор экономических наук, профессор, г.н.с. ЦЭМИ РАН, тел. 8 (499) 724-25-69, 8 (495) 423-20-32, nyegorova@mail.ru, Москва

**Ерзнкян Баграт Айкович** – д.э.н., проф., заведующий лабораторией ЦЭМИ РАН, тел. (499) 129-35-44, yerz@cemi.rssi.ru, lvova1955@mail.ru, Москва

**Жильцова Екатерина Сергеевна** – н.с. ЦЭМИ РАН, pleschin@cemi.rssi.ru, Москва

**Иванов Кирилл Алексеевич** – гендиректор ООО «АБСОЛЮТ-СИРИУС», 8-926-8191947, Москва

**Иванов Михаил Юрьевич** – к.э.н., доц., Институт экономики РАН, vektr77@rambler.ru, Москва

**Иманов Рафаэль Арифович** – к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, imanov@cemi.rssi.ru, Москва

**Лугин Владимир Григорьевич** – к.т.н., профессор Академии военных наук, директор НТЦ «Технопрестиж XXI век», тел. 8 (926) 819-19-47, palmira57@inbox.ru, Королев

**Магомедов Руслан Шарапутдинович** – н.с. ЦЭМИ РАН, mrsh.cemi2006@mail.ru, Москва

**Малыхин Вячеслав Иванович** – д.э.н., проф., Государственный университет управления, Москва

**Малышев Валерий Львович** – д.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, malyshev-39@mail.ru, Москва

**Наринян Наталья Евгеньевна** – н.с. ЦЭМИ РАН, 8(916)0701419; 8(495)4265774, narine05@list.ru, Москва

**Плещинский Андрей Станиславович** – д.э.н., проф., в.н.с. ЦЭМИ РАН, pleschin@cemi.rssi.ru, Москва

**Рязанова Галина Николаевна** – преподаватель кафедры институциональной экономики Государственного университета управления, гуazanovagn63@gmail.com, Москва

**Сазанова Светлана Леонидовна** – к.э.н., доцент кафедры институциональной экономики Государственного университета управления, sazanova@mail.ru, Москва

**Скородумов Павел Валерьевич** – к.т.н., зав. лаб., Институт социально-экономического развития территорий РАН, spv.vsc@gmail.com, Вологда

**Торжевский Кирилл Анатольевич** – к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, тел. (499)1318810, neurotoxin231@gmail.com, Москва

**Туманов Анатолий Юрьевич** – начальник Управления по обеспечению непрерывности бизнеса АКБ «РУССЛАВБАНК» (ЗАО), соискатель Института экономики РАН, anatoly@russslavbank.com, Москва

**Христолюбова Наталья Евгеньевна** – старший научный сотрудник, ЦЭМИ РАН, nhrist@mail.ru, Москва

**Draskovic, Veselin** – Ph.D. (Econ.), Prof., University of Montenegro, Faculty of Maritime Studies, veso-mimo@t-com.me, Kotor, Montenegro

## ИЗДАНИЯ ЦЭМИ РАН

2014 г.

### Препринты

1. **Бабат Л.Г.** Овализованные алмазы и  $\varepsilon$ -оптимальные круглые бриллианты / Препринт # WP/2014/307. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 77 с. (Рус.)
2. **Горлов А.В.** Малый производственный бизнес: основные закономерности и факторы развития / Препринт # WP/2014/308. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 58 с. (Рус.)
3. **Клейнер В.Г.** Коррупция в России. Россия в коррупции. Есть ли выход? / Препринт # WP/2014/309. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 49 с. (Рус.)
4. **Белкин В.Д., Стороженко В.П.** Стагнация российской экономики и ее преодоление с помощью потребительского рынка / Препринт # WP/2014/310. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 39 с. (Рус.)
5. **Смоляк С.А.** Статистические и теоретические модели зависимости стоимости машин от возраста / Препринт # WP/2014/311. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 50 с. (Рус.)

### Книги

1. **Стратегическое планирование и развитие предприятий.** В 5 т. / Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 15–16 апреля 2014 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 998 с.
2. **Стратегическое планирование и развитие предприятий** / Сборник пленарных докладов и материалов круглого стола Тринадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 9–10 апреля 2013 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 90 с.
3. **Классификатор экономико-математических моделей планирования и управления в компании.** – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 107 с. (Рус.)
4. **Теория и практика институциональных преобразований в России** / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 28. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 172 с. (Рус., англ.)
5. **Овсиенко Ю.В.** Институциональные системы и их взаимосвязи с социальными и экономическими процессами. В 2 ч. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 256 с. (Рус.)
6. **Теория и практика институциональных преобразований в России** / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 29. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 170 с. (Рус., англ.)
7. **Теория и практика реформирования муниципальных образований** / Доклады Всероссийского научно-практического семинара. 27 июня 2014 г., г. Валдай. Под ред. М.В. Глазырина, М.П. Чемоданова. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 110 с.
8. **Модели и методы инновационной экономики** / Сборник научных трудов под ред. К.А. Багриновского и Е.Ю. Хрусталёва. Вып. 6. – М.: ЦЭМИ РАН, МАОН, 2014. – 213 с. (Рус.).
9. **Молодая экономика: экономическая наука глазами молодых ученых** / Материалы научно-практической конференции. Москва, 10 декабря 2014 г. Под ред. Р.Н. Павлова. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 143 с.
10. **Теория и практика институциональных преобразований в России** / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 30. – М.: ЦЭМИ РАН, 2014. – 174 с. (Рус., англ.)

**2015 г.**  
**Препринты**

1. **Волконский В.А.** Человек обживает мир: эволюция конструктивных и деструктивных идеологий / Препринт # WP/2015/312. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 76 с. (Рус.)
2. **Фаерман Е.Ю., Тарасова Н.А., Васильева И.А., Фонтана К.А.** Моделирование финансирования социальной сферы РФ и анализ социальной политики. Часть 1 / Препринт # WP/2015/313. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 66 с. (Рус.)
3. **Брагинский О.Б., Куницына Н.Н., Горлов А.В.** Рациональное использование углеводородного сырья в нефтегазовом комплексе России / Препринт # WP/2015/314. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 80 с. (Рус.)

**Книги**

1. **Стратегическое планирование и развитие предприятий.** В 5 т. / Материалы Шестнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 14–15 апреля 2015 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 864 с.
2. **Стратегическое планирование и развитие предприятий** / Пленарные доклады и материалы Круглого стола Пятнадцатого всероссийского симпозиума. Москва, 15–16 апреля 2014 г. Под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 138 с.
3. **Модели и методы инновационной экономики** / Сборник научных трудов под ред. К.А. Багриновского и Е.Ю. Хрусталёва. Выпуск 7. – М.: ЦЭМИ РАН, МАОН, 2015. – 189 с. (Рус.)
4. **Корпоративные программы помощи сотрудникам в приобретении жилья: проблема выбора институциональной структуры** / Под ред. В.М. Полтеровича. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 81 с. (Рус.)
5. **Модели и методы инновационной экономики** / Сборник научных трудов под ред. К.А. Багриновского и Е.Ю. Хрусталёва. Выпуск 8. – М.: ЦЭМИ РАН, МАОН, 2015. – 197 с. (Рус.)
6. **Теория и практика институциональных преобразований в России** / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 31. – М.: ЦЭМИ РАН, 2015. – 180 с. (Рус., англ.)

2014

Working papers

1. **Babat L.G.** Rounded Raw Diamonds and  $\varepsilon$ -optimal Round Polished Diamonds / Working paper # WP/2014/307. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 77 p. (Rus.)
2. **Gorlov A.V.** The small manufacturing business: basic patterns and factors of development / Working paper # WP/2014/308. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 58 p. (Rus.)
3. **Kleiner V.G.** Corruption in Russia. Russia Corrupted. Is There a Way Out? / Working paper # WP/2014/309. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 49 p. (Rus.)
4. **Belkin V.D., Storozhenko V.P.** Russian economy stagnation and its overcoming through consumer market / Working paper # WP/2014/310. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 39 p. (Rus.)
5. **Smolyak S.A.** Statistical and Theoretical Models of the Effect of Age on the Market Value of Machinery and Equipment Items / Working paper # WP/2014/311. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 50 p. (Rus.)

Books

1. **Strategic Planning and Evolution of Enterprises.** 5 issues / Materials. Fifteenth Russian Symposium. Moscow, April 15–16, 2014. Ed. by G.B. Kleiner. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 197 p.
2. **Strategic Planning and Evolution of Enterprises** / Materials. Fourteenth Russian Symposium. Moscow, April 9–10, 2013. Ed. by G.B. Kleiner. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 90 p.
3. **The Qualifier of Economic-Mathematical Models of Planning and Management in the Company.** – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 107 p. (Rus.)
4. **Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia** / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 28. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 172 p. (Rus., Eng.)
5. **Ovsienko Yu.V.** Institutional Systems and Their Interactions with Social and Economic Processes. 2 part. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2014. – 256 p. (Rus.)
6. **Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia** / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 29. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2014. – 170 p. (Rus., Eng.)
7. **Theory and Practice of Reform of Municipalities** / Reports of the All-Russian scientific-practical seminar. June 27, 2014, Valdai. Ed. M.V. Glazyrin, M.P. Chemodanov. – M.: CEMI RAS, 2014 – 110 p.
8. **Models and Methods of Innovation Economics** / Collection of scientific papers, ed. by K.A. Bezenovskogo, E.Y. Khrustaleva. Issue 6. – M.: CEMI RAS, IAOS, 2014. – 213 p. (Rus.)
9. **Young Economics: Economic Science in Terms of Young Scientists** / Proceedings of the scientific and practical conference. Moscow, December 10, 2014, Ed. by R.N. Pavlov. – Moscow, CEMI RAS, 2014. – 143 p.
10. **Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia** / Collection of scientific works ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 30. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2014. – 174 p. (Rus., Eng.)

## 2015

### Working papers

1. **Volkonsky V.A.** The Human Renders Habitable the World: the Evolution of Constructive and Destructive Ideologies / Working paper # WP/2015/312. – Moscow, CEMI RAS, 2015. – 76 p. (Rus.)
2. **Faerman E.Yu., Tarasova N.A., Vasilieva I.A., Fontana K.A.** Simulation of the financing of the social sphere Russian Federation and social policy analysis. Part 1 / Working paper # WP/2015/313. – M.: CEMI RAS, 2015. – 66 p. (Rus.)
3. **Braginsky O.B., Kunitsyna N.N., Gorlov A.V.** Rational use of hydrocarbon raw materials in the oil and gas complex of Russia / Working paper # WP/2015/314. – M.: CEMI RAS, 2015. – 80 p. (Rus.)

### Books

1. **Strategic Planning and Evolution of Enterprises. 5 / Materials.** Sixteenth Russian Symposium. Moscow, April 14–15, 2015. Ed. by G.B. Kleiner. – Moscow, CEMI RAS, 2015. 864 p.
2. **Strategic Planning and Evolution of Enterprises /** Plenary reports and materials of the Round table. Fifteenth Russian Symposium. Moscow, April 15–16, 2014. Ed. by G.B. Kleiner. – Moscow, CEMI RAS, 2015. – 138 p.
3. **Models and Methods of Innovation Economy /** Collection of scientific papers by ed. **K.A. Bagrinovsky** and Ey.Yu. Khrustalyov. Issue 7. – Moscow, CEMI RAS, IASS, 2015. – 189 p.
4. **Home Purchase Assistance Programs in Corporations: A Problem of Institutional Design /** Ed. by V.M. Polterovich. – Moscow, CEMI RAS, 2015. – 81 p. (Rus.)
5. **Models and Methods of Innovation Economy /** Collection of scientific papers by ed. **K.A. Bagrinovsky** and Ey.Yu. Khrustalyov. Issue 8. – Moscow, CEMI RAS, IASS, 2015. – 197 p.
6. **Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia /** Collection of scientific works ed. by B.H. Yerzkyan. Issue 31. – Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2015. – 180 p. (Rus., Eng.)

ISBN 978-5-8211-0705-3



9 785821 107053

Заказ № 26

Объем 11,3 п.л.  
ЦЭМИ РАН

Тираж 80 экз.

---