

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 55

Москва  
2023

УДК 330: 331  
ББК 65в6  
Т337

DOI: 10.33276/978-5-8211-0813-5

**Теория и практика институциональных преобразований в России** [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 55. – М.: ЦЭМИ РАН, 2023. – 158 с. (Рус., англ.)

*Коллектив авторов:* Аветисян А.Г., Арутюнов А.Л., Варшавский Л.Е., Вермишова П.И., Винокуров Е.Ф., Граборов С.В., Детнева Э.В., Ерзнкян Б.А., Жильцова Е.С., Иманов Р.А., Христолюбова Н.Е.

Пятьдесят пятый 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, Z10.

**Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia** [Text]: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 55. – Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2023. – 158 p. (Рус., Eng.)

The fifty fifth 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, Z10.

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

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор А.С. Тулупов  
доктор экономических наук, профессор Н.Е. Егорова

УДК 330: 331  
ББК 65в6

ISBN 978-5-8211-0813-5

© ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН,  
2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ / CONTENT

ОТ РЕДАКТОРА.....	4
FROM THE EDITOR.....	5
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ.....	6
<i>Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А.</i> Теоретические и практические подходы <i>EMIC</i> и <i>ETIC</i> к исследованию сложных систем .....	6
<i>Варшавский Л.Е.</i> Моделирование влияния импорта на динамику макрэкономических показателей.....	34
<i>Винокуров Е.Ф.</i> Модифицированные функции предложения труда: город и село .....	43
<i>Детнева Э.В.</i> Анализ, моделирование и оценка системной сбалансированности финансового аспекта процесса воспроизводства.....	48
<i>Yerznkyan В.Н.</i> Returning to the Topic of Heterodox Economics Versus Economic Reductionism .....	61
РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В РОССИИ.....	75
<i>Аветисян А.Г.</i> Вовлечение диаспоры в экономическое развитие страны ее происхождения .....	75
<i>Граборов С.В.</i> Процедура расчета победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан.....	85
<i>Варшавский Л.Е.</i> Исследование социально-экономических проблем развития ИКТ-инфраструктуры * .....	102
<i>Ерзнкян Б.А., Иманов Р.А.</i> Девиантное поведение как фактор экономического развития.....	113
<i>Христолюбова Н.Е.</i> Модернизация российской системы образования как фактора устойчивого и безопасного развития страны.....	129
<i>Жильцова Е.С.</i> Инструменты цифровой трансформации в современной России.....	138
<i>Арутюнов А.Л., Вермишова П.И.</i> Моделирование значений прогнозных оценок по основным показателям деятельности фундаментальной прикладной науки, а также ВПО в РФ до 2025 г. ....	145

## ОТ РЕДАКТОРА

55-й выпуск сборника продолжает тему институциональных преобразований и экономического развития. В нем представлены два раздела: «Теоретические проблемы экономики и институциональных преобразований» и «Прикладные проблемы и практика институциональных преобразований в России».

Раздел 1 открывается статьей *Б.А. Ерзкяна* и *К.А. Фонтана*, посвященной особенностям двух типов подходов – *Etic* и *Etic* – к анализу и синтезу сложных систем с примерами из различных отраслей экономики. В статье *Л.Е. Варшавского* рассматривается подход к моделированию влияния импорта на динамику макроэкономических показателей, основанный на принципе акселератора. В статье *Е.Ф. Винокурова* рассмотрена и апробирована методика определения модифицированных функций предложения труда в разрезе сельских и городских поселений. В статье *Э.В. Детневой* изложены методологические подходы, отвечающие современным требованиям к балансовому описанию финансового аспекта процесса воспроизводства, к анализу и моделированию его сбалансированности на основе интегрированной системы статистической информации. Завершается раздел англоязычной статьей *Б.А. Ерзкяна*, посвященной возвращению к теме гетеродоксии, противопоставляемой экономическому редукционизму.

Раздел 2 открывается статьей *А.Г. Аветисяна*, посвященной проблемам вовлечения диаспоры в экономическое развитие страны с акцентом на Армению. В статье *С.В. Граборова* рассматривается процедура расчета победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан. В статье *Л.Е. Варшавского* рассматриваются социально-экономические проблемы развития инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). В статье *Б.А. Ерзкяна* и *Р.А. Иманова* освещаются вопросы девиантного поведения в ракурсе институциональных изменений и экономического развития. В статье *Н.Е. Христолюбовой* рассмотрены основные современные социально-экономические проблемы, которые оказывают опасное влияние на устойчивость и безопасность России. В статье *Е.С. Жильцовой* рассматриваются технологии цифровой трансформации в экономике России. В завершающей раздел статье *А.Л. Арутюнова* и *П.И. Вермишовой* представлены сценарные варианты значений прогнозных оценок основных показателей деятельности высшего профессионального образования (ВПО) в России, а также фундаментальной и прикладной науки

Благодарю авторов за участие в сборнике, а также рецензентов – доктора экономических наук, профессора *Александра Сергеевича Тулупова* (Институт проблем рынка РАН) и доктора экономических наук, профессора *Наталью Евгеньевну Егорову* (ЦЭМИ РАН) – за полезные советы и замечания.

*Б.А. Ерзкян*

## FROM THE EDITOR

55<sup>th</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 is started with a paper by *B.H. Yerznkyan* and *K.A. Fontana*, devoted to the features of two types of approaches – *Emic* and *Etic* – to the analysis and synthesis of complex systems with examples from the various economic branches. The paper by *L.E. Varshavsky* considers an approach to modeling the impact of imports on the dynamics of macroeconomic indicators based on the accelerator principle. In the paper by *E.F. Vinokurov*, the methodology for determining the modified functions of the labor supply in the context of rural and urban settlements is considered and tested. The paper by *E.V. Detneva* outlines methodological approaches that meet modern requirements for the balance description of the financial aspect of the reproduction process, for the analysis and modeling of its balance on the basis of an integrated statistical information system. The section ends with an English-language paper by *B.H. Yerznkyan*, dedicated to the returning to the topic of heterodox economics versus economic reductionism.

Section 2 is opened with a paper by *A.G. Avetisyan* devoted to the problems of involving the Diaspora in the economic development of the country with an emphasis on Armenia. In the paper by *S.V. Graborov* the procedure for calculating the winner of the Condorcet according to the multidimensional nonlinear structure of taxation of citizens is considered. The paper of *L.E. Varshavsky* deals with the socio-economic problems of the development of information and communication technologies (ICT) infrastructure. The paper by *B.H. Yerznkyan* and *R.A. Imanov* highlights the issues of deviant behavior from the perspective of institutional changes and economic development. The paper by *N.E. Christolyubova* examines the main modern socio-economic problems that have a dangerous impact on the stability and security of Russia. The paper by *N.E. Zhiltsova* discusses the technologies of digital transformation in the Russian economy. The section ends with an English-language paper by *A.L. Arutyunov* and *P.I. Vermishova*, dedicated to the presentation of some scenario variants of the values of forecast estimates of the main indicators of higher professional education in Russia, as well as fundamental and applied science.

I acknowledge the authors for taking participation in the collection, as well as two referees for their useful comments – Dr. of Econ., Prof. *Alexandr S. Tulupov* (Market Economy Institute, RAS) and Dr. of Econ., Prof. *Natalya Ye. Yegorova* (CEMI RAS).

*B.H. Yerznkyan*

# РАЗДЕЛ 1.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

DOI: 10.33276/978-5-8211-0813-5-6-33

Б.А. Ерзнкян, К.А. Фонтана

*Ерзнкян Баграт Айкович*, д.э.н., проф., г.н.с., рук. лаб. ЦЭМИ РАН, Москва, +7(499)129-35-44, [yerz@cemi.rssi.ru](mailto:yerz@cemi.rssi.ru), [lvova1955@mail.ru](mailto:lvova1955@mail.ru)  
*Фонтана Каринэ Аркадьевна*, к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, [fontana@mail.ru](mailto:fontana@mail.ru)

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ *EMIC* И *ETIC* К ИССЛЕДОВАНИЮ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Исследуются особенности эмического, равно как и этического подхода, применяемых при анализе, а также, что встречается реже, и при синтезе сложных систем различной природы. Первый из них развивает внутренний, инсайдерский подход к исследованию систем, второй – внешний, аутсайдерский. В статье развивается идея не о противопоставлении этих подходов по принципу «или/или», а об их дополняющем друг друга характере как необходимом условии достижения эффективного результата. Приводятся некоторые примеры практического применения упомянутых подходов.

*Ключевые слова:* сложная система, эмик-подход, этик-подход, примеры применения подходов, междисциплинарные исследования.

*JEL классификация:* B52, O32, R00.

#### ВВЕДЕНИЕ

Для исследования систем, в особенности сложных по своему строению и междисциплинарных по своей природе, необходимы соответствующие (релевантные, адекватные) подходы, учитывающие всю специфику происходящего.

Под системой в широком смысле будем понимать относительно обособленную и устойчивую часть окружающего мира, которая характеризуется «внешней целостностью и внутренним разнообразием». Система при этом будет считаться «экономической, если она участвует в процессах производства, распределения, обмена и потребления благ» (Клейнер, 2016, с. 536).

Целесообразно провести разграничение между двумя типами подходов к исследованию сложных систем самой различной природы – *etic* («этическим») и *emic* («эмическим»). Их названия, хотя и возникли первоначально в лингвистике, в дальнейшем в содержательном плане перешли в культурологию, социологию, психологию и иные научные области, в настоящее время понятия этического и эмического нашли также применение (и не только по названию) и в экономической науке (см., например,

Олейник, 2011). Само же введение в научный оборот и формализация понятий «этический» и «эмический» – первоначально, как было уже сказано, в языкознании (лингвистике) – принадлежит американскому лингвисту Кеннету Л. Пайку, определившему эти понятия как «две основные точки зрения, с которых наблюдатель-человек может описать поведение человека, каждая из которых ценна для определенных конкретных целей» (Pike, 1954, p. 8).

Согласно выдающемуся лингвисту Клоду Леви-Стросу, эти «удобные» «термины, образованные от *phonetic* и *phonemic*, обозначают два взаимно дополнительных подхода к лингвистическим звукам», первый из которых фиксирует сенсорное восприятие звуков ухом, а второй – описанные и проанализированные звуки или, точнее, их отличительные черты (Леви-Строс, 1999, с. 350). Такое разграничение свойственно не только лингвистике, но и иным социокультурным в числе прочих явлениям. «Этический подход, – пишет Алан Дандес, ссылаясь на Пайка, – является не структурным, а классификаторским и заключается в том, что аналитик строит логические категории систем, классов и единиц, не пытаясь сделать их отвечающими реальной структуре данных». В противоположность этому эмический подход «обращен к одному контексту (*mono-contextual*) и структурен». По Пайку, «эмическая структура существует как часть устройства объективной реальности, а не просто создается аналитиком» (Дандес, 2003, с. 23).

Обращаем внимание на то, что если слово «эмический» не вызывает никаких возражений или нареканий, то слово «этический» может, если отвлечься от контекста, быть понято двойственным образом – как выше было сказано и как широко известное понятие, образованное от слова «этика». По сути, здесь мы имеем дело с омонимом, но только применительно к русскому языку. Для сравнения, к примеру, в английском, «*ethical*» означает этический, этичный, моральный, нравственный, в то время как «*etic*» (внешний как противоположность внутреннему), именно то, что противопоставляется эмическому (внутреннему) подходу.

Несмотря на различие подходов (со стороны внешнего vs. внутреннего наблюдателя), они носят комплементарный характер, иначе – дополняют друг друга – и это обстоятельство не следует упускать из виду, невзирая на широко распространенный взгляд на их взаимоисключающий характер (см., напр.: Олейник, 2011, с. 94). Вообще говоря, считать реальность на «этическом» уровне единственной, не совсем верно, поскольку она уже принадлежит к «эмическому» уровню: «с самого начала они суть различительные абстракции реальности», непосредственные же данные восприятия оказываются изначально закодированными органами чувств – «столь же хорошо, как мозгом» (Леви-Строс, 1999, с. 351, 352). К этому добавим, что вывод Леви-Строса, полученный им «на основе изучения первобытных культур, углубляет наше понимание современных культур: чувственная и умопостигаемая реальности взаимозависимы» (Ерзнкян, 2017, с. 45).

В целом выбор первого (*etic*) подхода предполагает, «использование универсальных, лишенных какой-либо национальной специфики категорий и принципов», в то

время как выбор второго (*emic*) – опору на «категории и концепты, используемые изучаемыми их людьми в повседневной жизни» (Олейник, 2011, с. 94–95).

В различных областях науки эти понятия нашли отражение в разное время. Так, еще до Леви-Строса в лингвистике этическое различие было введено в 1954 г. Кеннетом Л. Пайком, в антропологии – Дэвидом Френчем в 1963 г., после чего в 1969 г. его использование было адаптировано Джоном У. Берри для нужд кросс-культурной психологии. Оба этих подхода постепенно взяли на вооружение исследователи, специализирующиеся на мультикультурной психологии, а затем и те, которые анализировали сложные системы различной природы, в том числе, конечно, и экономисты. Многие из них практикуют противопоставление этического подхода эмическому и наоборот, но есть и такие, которые ратуют за интегрированную симбиотическую перспективу.

В настоящей статье мы постараемся показать нецелесообразность и, как следствие, неэффективность [необоснованной] абсолютизации какого-то одного из подходов. В зависимости от конкретики тех или иных ситуаций оба подхода могут оказаться востребованными. Необходимо также добавить, что обычно *этический* подход ассоциируется с *внешним* наблюдателем (аутсайдером), а *эмический* – с *внутренним* (инсайдером). Особое внимание при этом будем обращать на институциональную этику и эмику, знание которых необходимо для исправления допущенных в ходе реформ ошибок и, что особенно важно, для продвижения вперед.

Как говорится во введении к учебнику «Институциональная экономика», подготовленному на кафедре институциональной экономики в Государственном университете управления, выпущенному под редакцией Д.С. Львова спустя три года после основания кафедры, «Институциональная эмика – научное направление современной экономической мысли, исследующее проблемы экономической теории в их взаимообусловленности с институциональными изменениями. Поведение хозяйствующих субъектов, действие законов спроса и предложения, динамика экономического роста, функционирование рыночных и административных механизмов, управление деловыми транзакциями – все эти явления и процессы, перечень которых можно продолжать до бесконечности, зависят от принятых в обществе институтов. Основное назначение и смысл существования институтов, или, как нередко их называют, правил игры, заключается в организации взаимоотношений между людьми. Без институтов развитая социально-экономическая жизнь была бы невозможной: общество представляло бы собой множество не связанных друг с другом сегментов, групп, индивидов» (Институциональная экономика, 2001, с. 3–4).

В завершение добавим, что несмотря на то, что здесь упомянута только институциональная эмика, из этого не следует, что этика не важна: просто акцент делается на национальных особенностях институтов, а потому и подчеркивается значение именно эмики.



## УЧЕТ НАЦИОНАЛЬНОЙ СПЕЦИФИКИ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ЭМИК-ПОДХОДА

Как показывает опыт, в реальной экономической практике без учета национальных особенностей невозможно обойтись, поскольку экономические агенты являются не изолированными от реальности сущностями, они сами по своей сути являются порождением этой самой реальности. Их поведение, в особенности, когда они действуют в условиях перемен, является специфичным в силу ряда причин: неконгруэнтности импортируемых институтов и собственной неформальной институциональной среды; невозможности быстрого переключения инерционного по своей сущности национального культурного кода, определяющего нормы их поведения.

Учет национальной специфики, характерный для эмик-подхода, во многом обеспечивается институтами – причем как в статике, так и в динамике. При этом в динамике особую роль играют также различные фазы длинной волны, учет специфики которой – и мы об этом неоднократно писали – должен стать императивом развертывания процесса любого реформирования. Особый акцент на институтах делается вследствие того, что институт – это не просто система правил, а «любая коллективно признанная система правил (процедур, практик), которая позволяет нам создавать институциональные факты» (Searle, 2005, p. 21). Обращаем внимание на коллективное, или общественное, признание правил как обязательного условия для того, чтобы система правил приобрела статус института.

Обращаем внимание на необходимость разграничения формальных и неформальных институтов, хотя бы по той причине, что в институциональных изменениях принимают участие и те, и другие, определяя тем самым «то, как общества развиваются во времени» (Норт, 1997, с. 27). При этом следует иметь в виду, что такие изменения суть «сложный процесс, потому что предельные изменения (*changes at the margins*) могут быть следствием изменений в правилах, неформальных ограничениях, в способах и эффективности принуждения к исполнению правил и ограничений. Более того, процесс институциональных изменений обычно носит инкрементный, а не дискретный характер» (Норт, 1997, с. 20).

В целом формальные институциональные изменения зачастую связываются с законодательно фиксируемыми правилами, в то время как неформальные – с различными стереотипами поведения, закрепленными в обычном, традиционно передаваемом из поколения в поколение праве. Если принять такую точку зрения, то необходимо будет констатировать, что формальные и неформальные институты выступают в роли комплементарных, дополняющих друг друга. По Д. Норту, «даже в самых развитых экономиках формальные правила составляют небольшую (хотя и очень важную) часть той совокупности ограничений, которые формируют стоящие перед нами ситуации выбора» (Норт, 1997, с. 56).

Также отметим источники возникновения институтов. Неформальные ограничения «возникают из информации, передаваемой посредством социальных механизмов,

и являются частью того наследия, которое мы называем культурой» (Норт, 1997, с. 57). Культуру в свою очередь можно определить следующим образом: это – передача «путем обучения и имитации, от одного поколения к другому знаний, ценностей и других факторов, влияющих на поведение» (Boyd, Richardson, 1985, р. 2). Неформальные институты фиксируются в обычном праве, и они пронизывают не только традиционные общества, но и высокоразвитые экономики. Они возникают как средства координации устойчиво повторяющихся форм человеческого взаимодействия. Такие ограничения суть: а) продолжение, развитие и модификация формальных правил; б) социально санкционированные нормы поведения; в) внутренние обязательные для человека стандарты поведения (Норт, 1997, с. 60). Также отметим, что, по Полтеровичу, формальные институты суть оболочки для неформальных

Иногда игнорирование специфики – пусть и неосознанное – чревато серьезными последствиями. Так, например, известно, что страны ЕЭС и США в собственных экономиках пользуются различными, в первую очередь техническими, системами стандартизации (европейская хорошо скоординированная и централизованно регулируемая, американская – более фрагментарная и рыночно ориентированная); в международных отношениях эти различные системы нуждаются в интерфейсе, сбой в котором может привести к катастрофическим результатам. Такой сбой, имевший место в сентябре 1999 г., обошелся NASA в 125 млн долл. по причине того, что привлеченные со стороны NASA's Jet Propulsion Laboratory на субподрядной основе специалисты Lockheed Martin Astronautics при переводе английской системы мер, которыми они пользовались внутри своей корпорации, в метрическую систему проглядели и пропустили один из блоков (Engineers', 1999).

Другой пример [сознательного, преднамеренного] игнорирования национальной специфики – доктрина Вашингтонского консенсуса, предложившая явно выраженный, хотя и завуалированный, этик-подход к реформированию страновых систем. Практически все страны, и Россия в их числе, которые не критически следовали предписаниям Вашингтонского консенсуса, вместо развития достигли разрушения своих систем и их деградации. Крах вместо ожидаемого процветания был, по существу, запрограммирован самой доктриной. «Вместо совершенствования институциональных структур они получили множество рекомбинированных форм квазиинституциональных отношений (патернализм, монополию, лоббирование, социальную патологию неформальную экономику, ориентированное на извлечение ренты поведение, доминирование политики над экономикой и оппортунистическое поведение). Законы и другие нормативные акты не были последовательно и в достаточной степени реализованы на практике» (Драшко-вич, 2021, с. 71).

Как отмечает С.Ю. Глазьев, реализованная, в том числе в России, на основе доктрины Вашингтонского консенсуса программа шоковой терапии рыночного перехода «не могла не вызвать отторжения, так как по своему смыслу противоречила фундаментальным ценностям сложившейся в стране культуры хозяйствования» (Глазьев, 2011,

с. 196). И что особенно важно, имевшее место отторжение «либеральных реформ народным сознанием нельзя списать ни на необразованность населения, ни на лень, ни на рудименты советского мышления. Причины гораздо глубже – методы проведения реформ оказались неприемлемыми для морально-нравственных ценностей, определяющих народное сознание» (там же, с. 197). Но именно такая разрушительная модель рыночной экономики была нам навязана, причем завуалированная под прогрессивные либеральные реформы, причем таким в общем-то нехитрым образом, что можно толькливо, как все это инициаторам сошло с рук. Так или иначе, объективным итогом всех этих предприятных преобразований, как указывает на это С.Ю.Глазьев в гл. 1 своей книги (Глазьев, 2011), стали:

- 1) *деградация человеческого потенциала*, выразившаяся в вырождении народа, обнищании населения и ухудшении качества жизни, разрушении здравоохранения;
- 2) *разрушение производственного потенциала*.

Эти и иные проявления деградации и разрушения могут привести в итоге к ситуации дисфункции экономических систем и институтов (Сухарев, 2014) и к установлению в обществе состояния институционального нигилизма (Draskovic, Draskovic, 2012).

Подробнее, под «дисфункцией понимается нарушение, расстройство функций какого-либо органа, системы, экономического института, преимущественно качественного характера – по аналогии с дисфункцией организма в биологии» (Сухарев, 2014, с. 12).

Что касается состояния институционального нигилизма, то оно стало результатом применения в переходном периоде в постсоциалистических странах «политики «реформ» с двойными стандартами. Под риторической нелиберальной маской рынка конкуренция прав и свобод, политика и стратегия «реформаторов» были ориентированы на нерыночный процесс, мотивированный строго индивидуальными интересами, а не пропагандируемыми социальными и экономическими результатами. Деградируют социальные и человеческие ценности. Все или почти все вышло из-под контроля» (Draskovic, Draskovic, 2012, p. 122). Наши черногорские коллеги дают такое определение институциональному нигилизму: *во-первых*, это «ситуация, возникшая после длительной антиинституциональной акции», *во-вторых*, это «преднамеренная блокада реальных институциональных изменений», *в-третьих*, это «продвижение квазиинституциональных и метаинституциональных изменений», *в-четвертых*, это «долгосрочные последствия вульгаризированного нелиберального институционального монизма», наконец, *в-пятых*, это «долгосрочное воспроизводство институционального вакуума» (Ibid., p. 123).

Незадолго до своей смерти об этом говорил и академик Д.С. Львов, причем многое из сказанного им не потеряло, к большому сожалению, своей актуальности и сегодня, спустя почти два десятилетия: «Анализ состояния российской экономики показывает, что по многим важным для развития страны направлениям экономика оказалась отброшенной далеко назад. Это относится к темпам экономического роста, качеству отраслевой структуры, эффективности используемого производственного аппарата

страны, уровню заработной платы и дифференциации доходов населения, эффективности и качеству государственного управления, уровню социально-политической стабильности, масштабам криминализации и коррупции в экономике и во всей общественной жизни. В отношении же социальной сферы последствия либеральных реформ просто ужасающие. Сегодня в России образовалась двухслойная экономика: одна экономика, раскрывающая как бы ее верхний поверхностный (подчеркнуто нами. – **Б.Е., К.Ф.**) слой, и другая – отражающая ее реальное внутреннее (подчеркнуто нами. – **Б.Е., К.Ф.**) содержание» (Львов, 2006, с. 6). Вот вывод, к которому приходит Д.С. Львов: «Эти две экономики представляют», как бы, «две России, проецируя на реальную жизнь два столь непохожих ее социально-экономических образа» (Там же, с. 6).

При этом степень опасности, порождаемой дисфункцией и нигилизмом и исходящей от них, может многократно возрасти, когда «в общественной жизни начинают проступать признаки нарастающего социального разлома», а у человека, да и народа в целом «вырабатывается чудовищная реакция к тому, что, казалось бы, невозможно вынести, – синдром вживания в катастрофу», что может в конечном счете подорвать «не только социально-психологический климат в обществе, но и здоровье людей» (Львов, 2003, с. 15).

Для сравнения: страны, в известной степени подобные Китаю в смысле следования собственной традиции, брали лишь то, что могло бы быть в согласии с их уже существующей, и, добавим, в высшей степени инерционной, институциональной системой и отвечать особенностям именно своей страны, в том числе начавшейся после реформ Дэн Сяопина 1978 г. стратегической ориентации на долгосрочное экономическое развитие. Кстати, спустя менее чем через 10 лет после этого, в 1986 г. Китай принял Национальную программу научных исследований в области высоких технологий (*National High-Tech Research & Development Program*), известную как Программа 863, в качестве ответа на глобальные вызовы новой технологической революции и конкуренции. Укрепление инновационного потенциала стало отправной точкой в стратегии развитии китайской науки и техники. С 1997 г. в Китае реализуется Национальная программа важнейших фундаментальных исследований (Программа 973), призванная обеспечить научную основу для будущего развития страны, выхода ее на передовые технологические рубежи (Дементьев, 2009).

В результате проведения такой политики, по данным ОЭСР, доля Китая в мировых расходах на исследования и разработки за только одно десятилетие – с 1995 по 2005 г. – увеличилась более чем в три раза (с 3,6 до 12,7%), в то время как за тот же период в США и Японии, если брать явных лидеров, произошло сокращение той же доли (соответственно: с 38,4 до 34,4% и с 15,9 до 13,0%). Справедливости ради, отметим, что в России при этом произошло пусть и незначительное, но увеличение той же доли: с 1,5% в 1995 г. до 1,8 в 2005-м. Попутно заметим, вслед за В.Е. Дементьевым, что и Южная Корея, взявшая курс на модернизацию своей экономической системы, также приросла отмеченными долями: с 2,9 до 3,5%. Небезынтересно отметить, что Китай и

Южная Корея в разы опережают ЕС, США и Японию по темпам прироста числа исследователей, и это при их сокращении в России.

Чтобы удостовериться в сказанном насчет умелого заимствования передовых технологий и институтов, достаточно посмотреть на некоторые индикаторы – и не только экономические, но и языковые, социокультурные – развития России и стран постсоветского пространства в сопоставлении с Китаем и Вьетнамом до и после осуществления реформ (табл. 1).

**Таблица 1**

Индикаторы экономического развития, языкового строя  
и склонностей действующих субъектов до и после либеральных реформ

	Высокий уровень развития до реформ	Синтетичность языкового строя	Склонность к революциям	Реформы по рецептам неолиберальной доктрины	Спад во время реформ	Высокие темпы роста после реформ
Китай Вьетнам	–	–	–	–	–	+
Россия СНГ	+	+	+	+	+	–

Источник: (Ерзнкян, 2011, с. 87).

Поскольку в табл. 1 приведены также языковые сведения, скажем несколько слов о синтетичности и/или аналитичности языка. Лингвисты обычно выделяют два языковых – синтетический и аналитический (см. табл. 2), но это деление отчасти относительное, ибо в чистом виде они не встречаются.

**Таблица 2**

Аналитический и синтетический строй языка

Строй языка	Характеристики	Примеры языков
Синтетический (флективный)	Развитая, грамматически полноценная флексия	Латинский / Греческий Славянские
Синтетический (агглютинативный)	Наличие словообразовательных швов	Урало-алтайские (особенно, тюркские)
Аналитический (изолирующий)	В идеале: одна морфема – одно слово, в реальности: две (и больше)	Вьетнамский Китайский (древний ближе к идеалу)
Аналитический (нефлективный)	Доминирование служебных слов в выражении грамматических категорий	Английский (в большей степени) Германские и романские (в меньшей степени)

Источник: (Ерзнкян, 2014а, с. 65).

Так, к примеру, даже в китайском языке, являющемся по своей сути классическим изолирующим языком, «существует два способа образования слов: синтетический (посредством специальных морфем) и аналитический (посредством служебных слов)» (Горелов, 1989, с. 22). Несмотря на это в целом лингвисты относят китайский язык к изолирующим языкам. Попутно приведем некоторые количественные характеристики

слогового (морфемного) состава древнего и современного китайского языка: в древнекитайском языке односложные (простые, корневые) слова составляют около 66%, многосложные – около 34%; в современном китайском языке это же соотношение составляет 24,6% и 75,4%; двухсложные слова составляют около 85% всех сложных слов (Там же, с. 19).

Особый акцент на языке объясняется тем, что является базовым институтом, причем скорее конститутивным, чем просто регулятивным. Об этом явным образом говорит ранее упомянутый Джон Серль: «Основная роль человеческих институтов и смысл их существования заключается не в ограничении людей, а скорее, в создании новых видов властных отношений. Человеческие институты являются прежде всего *создающими возможность*, потому что создают власть, но это – власть особого рода. Это власть, которая маркируется такими терминами, как: права, обязанности, обязательства, санкции, полномочия, разрешения, требования и удостоверения» (Searle, 2005, p. 10). «Благодаря этим *деонтическим способностям (deontic powers)* институты могут создавать институциональные факты, новую реальность. Обнаружение институциональной реальности невозможно без средств их представления – языка или любого рода символизма. Благодаря конститутивной роли языка – в действительности, во всех социальных институтах – предсуществующая институциональная реальность получает шанс стать существующей. В конструировании институциональной реальности язык выполняет, по меньшей мере, четыре функции» (Ерзнкян, 2010а, с. 24).

Тему реформирования и модернизации с учетом собственной национальной специфики и поставленных перед страной целей продолжим на примере послевоенной Южной Кореи. Как известно, Южная Корея при модернизации приняла решение ориентироваться в качестве образца для имитации на японскую производственную систему, причем не послевоенную (не на *сюданы* – своего рода финансово-промышленные группы, подвергшиеся «демократизации» со стороны американских оккупационных властей до такой степени, что компаниям было запрещено держать у себя свои акции, но в итоге не оказавшаяся вытесненной, а лишь впитавшая в себя некоторые демократические черты), а довоенную систему (известную под наименованием *дзайбацу* и напоминающую холдинги), и не ошиблась, чему свидетельством – современные *чеболи* (что примечательно, даже названия у них и соответственно иероглифы одинаковые, только одно в японском произношении: «дзай + бацу», другое – в корейском: «че + боль»). Кстати, совокупность этих двух китайских иероглифов означает в дословном переводе финансовую олигархию, или клику, но семантика их в деталях может различаться.

Имеет смысл напомнить высказывание Джозефа Стиглица, произнесенное по поводу корейцев: «Если бы проблемы Кореи имели такие глубокие корни, как предполагалось в обвинениях, выдвинутых против нее МВФ, они никогда не могли бы быть решены в такие короткие сроки. Корейцы оказались достаточно благоразумными, чтобы самим решать, когда нужно, а когда не нужно делать то, что советует им МВФ» (Стиглиц, 2005, с. 269).

Таким же образом поступили в свое время китайцы, следующие принципам, заложенным в стратегию их действий еще Дэн Сяопином: «при осуществлении модернизации необходимо исходить из реальной действительности Китая. Как в процессе революции, так и в процессе строительства нужно серьезно изучать и заимствовать опыт других стран. Однако слепое копирование чужого опыта и чужих моделей никогда к успеху не приводило. В этом отношении у нас немало поучительных уроков. Дела Китая должны вестись в соответствии с его реальной обстановкой, притом силами самого китайского народа... Если говорить о наших достижениях, о нашем опыте, то он сводится к тому, что в последние годы мы восстановили принцип реалистического подхода к делу... Механически заимствуя чужие модели, мы задержали развитие производительных сил, вызвали окостенение мысли, помешали народу и низовым звеньям проявить активность» (Дэн Сяопин, 1988).

Еще одним доводом в пользу отказа от механического заимствования чуждых модельных конструкций является необычайно сильная приверженность китайцев к преемственности культурных традиций – фундамента неформальной системы нации, сплачиваемой во многом именно языком как базовым, по выражению Джеффри Ходжсона (2003), институтом. Как отмечает В.А. Клиновский, китайцы, «будучи очень консервативной нацией», «всегда очень бережно относились к наследию прошлых поколений, и одной из важнейших моральных обязанностей для представителя этого народа всегда было сохранение национальной культуры». Язык как важный фактор, интегрирующий нацию и отделяющий ее от других, в то же время является «одним из главных признаков нации как таковой. Именно язык воспринимается как основа национального единства в рамках государства» (Клиновский, 2021, с. 36).

Примечательно и далеко не случайно, что все вышеприведенные слова в отношении реформ и необходимости учета культурных традиций и национальных особенностей полностью перекликаются со словами Д.С. Львова, не раз подвергавшего догматический подход к экономической политике резкой критике (Львов, 2000а).

Можно также привести пример индонезийских исследователей и политиков, желающих дистанцироваться от мейнстрима и разрушительной для них неолиберальной политики и обратившихся, в связи с этим к группе французских экономистов за соответствующими рекомендациями (Буайе, Бруссо, Фавро, Кайе, 2008).

Подготовленные рекомендации стали своеобразным манифестом, сумевшим объединить солидарные подходы нескольких представителей гетеродоксальной экономической мысли – Робера Буайе (школа регуляции), Эрика Бруссо (неоинституциональная школа), Оливье Фавро (школа конвенций) и Алена Кайе (антиутилитаристская школа MAUSS). К этой группе впоследствии присоединилось еще несколько видных ученых. Выбор именно этих ченых объяснялся тем, что все они были приверженцами другого канона, или гетеродоксии. Особый интерес в этой связи представляет сравнение французского манифеста с иными подобными трудами – Манифестом Арбатского клуба

(Львов, Моисеев, Гребенников, 1996), переработанного в дальнейшем в Гражданский манифест (Львов, 2006а).

В завершение этой темы отметим, что в дальнейшем последовали предложения по корректировке этих пунктов, суть которых с точки зрения характера подхода заключалась в дополнении этик-подхода элементами эмик-подхода. В частности, было предложено дополнить первоначальные десять пунктов новыми десятью (Rodric, 2003).

И еще. Для минимизации возможных рисков, связанных с переходом, «*ориентироваться следует не на копирование чуждых институциональных форм, а на конструирование собственных институтов – привязанных не к логике открытых порядков, а к логике эмерджентной эволюции порядков ограниченного доступа*» (Ерзнкян, Делибашич, Гргуревич, 2014, с. 28). Именно в этом кроется причина того, почему Россия оказалась в результате неолиберальных реформ в плачевном состоянии, когда «реформировав “зрелый социализм” в “переходный капитализм”, мы еще в большей степени стали проигрывать “зрелому капитализму”» (Львов 2003а, с. 20-21; 2003б).

В конце концов именно такая некритическая реформаторская политика «*сориентировала российскую экономику на неустойчивое развитие и на жесткую зависимость не только от состояния мировой экономики в целом, но и прежде всего – от общеполитических интересов стран – генераторов резервной иностранной валюты*» (Ушаков 2014, с. 10).

### **ФИРМА КАК ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ (ETIC) И КАК СТРУКТУРА УПРАВЛЕНИЯ (EMIC)**

Фирма в ортодоксии, при том, что является одним из главных игроков, предстает в роли «черного ящика» (*black box*), а поэтому описывается с помощью производственной функции (*production function*), связывающей вход с выходом, но не касающейся внутрифирменного устройства. Это кибернетическое понятие служит для описания систем, внутреннее устройство которых исследователю неизвестно. В самом деле, и классик экономической теории Адам Смит, и его неоклассические последователи, к примеру, А. Маршалл (Marshall, 1919), оперируя понятием фирмы (предприятия) как базовой производственной единицы, нацеленной на производство товаров и извлечения из этого максимума полезности (прибыли) для себя, ни разу не ставят вопрос о ее внутреннем устройстве. Здесь мы имеем дело с внешним (*этическим*) подходом к исследованию фирмы.

В гетеродоксии, в частности в экономической теории транзакционных издержек, фирма предстает в роли «структуры управления» (*governance structure*). Это означает, образно говоря, вскрытие этого пресловутого ящика, что соответствует применению внутреннего (*эмического*) подхода к анализу и синтезу фирмы.

Так же обстоят дела и в эволюционной теории. Как пишут Дж. Дожи и С. Уинтер в работе, посвященной интерпретации экономических изменений, может иметь смысл



«выйти из гипотез «черного ящика» и реконструировать коллективную динамику, начиная с ясного изложения «микрофизики» рыночных взаимодействий», что бы «означало более серьезное отношение к вопросу о том, как *действуют рынки*» (Дози, Уинтер, 2004, с. 57).

Именно такой же выход за пределы «черного ящика» с переносом акцента на фирму как структуру управления и сподвиг О. Уильямсона на то, чтобы разобраться и понять, как *действуют фирмы*. При всем разнообразии структур, или форм, управления фирмой – иерархией, как ее называет О. Уильямсон (Williamson, 1975), – можно выделить ряд типовых структур. К таковым тот же Уильямсон относит *унитарную, холдинговую и мультидивизиональную* структуры (в оригинале – *формы*) (Williamson, 1985).

*Унитарная структура (У-структура, U-form)* характеризует собой традиционную организацию фирмы по функциональному признаку (Williamson, 1963, 1964). Такая структура имеет несомненные преимущества перед линейной формой, хотя в целом она уступает, к примеру, таким формам внутрифирменной организации бизнеса, как штабная, проектная, матричная, дивизиональная, сетевая и пр. Недостатки объясняются тем, что присущие централизованной фирме слабые стороны могут стать опасными при увеличении размеров фирмы. По мнению А. Чандлера, появление У-структуры стало «следствием того, что операции компании заметно усложнились и решение новых проблем координации, оценки экономических результатов и разработки деловой политики превысили физические возможности немногочисленных высших менеджеров в одновременном осуществлении долгосрочной, предпринимательской и краткосрочной операционной административной деятельности» (Chandler, 1962, р. 383). В целом У-структура – это наиболее централизованная структура.

Также отметим, что хорошее представление об этой форме управления, но без упоминания слова «унитарный», вместо которого приводится просто «корпорация» (но из контекста ясно, почему сказанное можно отождествить с У-структурой), можно получить и из значенитой книги Рассела Акоффа «Планирование будущего корпорации» (Акофф, 1985).

*Холдинговая структура (Х-структура, H-form)* практикуется в компаниях, владеющих контрольными пакетами акций или долями в паях других фирм с целью контроля и управления их деятельностью. Механизм контрольного пакета акций дает холдинговой компании право голоса, благодаря чему она получает возможность проводить единую политику и осуществлять единый контроль над соблюдением интересов больших корпораций или ускорять процесс диверсификации. При этом размеры холдинга могут быть намного меньше размеров подконтрольных фирм; последние организуют как бы пирамиду, на вершине которой расположена холдинговая компания. В целом. Преимущества и недостатки холдингов определяются тем, что они противопоставляют конкуренции эффективную альтернативу – объединение, консолидацию. Но это же во многом предопределяет их недостатки. Поэтому на практике лучшие шансы у тех ком-

паний, которые находят золотую середину и используют плюсы консолидации при одновременной нейтрализации минусов, источником которых является отсутствие внутри холдингов конкуренции. В целом Х-структура – это наиболее децентрализованная структура.

*Мультидивизиональная структура (М-структура, M-form)* является, по мнению О. Уильямсона, наиболее радикальной организационной инновацией XX в. Ее главными создателями по праву считаются П.С.Дюпон и Ф.П.Слоун и соответственно фирмы *Дюпон* и *Дженерал Моторс*. Причина появления такой структуры объясняется просто, и заключается она в неспособности «организации в условиях старой структуры бороться с неудачами в бизнесе» (Уильямсон, 1996, с. 446). И хотя появление М-структуры произошло в обеих корпорациях почти одновременно, исходные позиции у них были различными. Причиной же их прихода к такой структуре управления стало то, что она «подразумевала создание полуавтономных производственных отделений (как правило, со статусом “центров прибыли”), сформированных в зависимости от типа продукта, торговой марки или по географическому признаку» (Там же, с. 447—448). По существу, М-структура выступает в роли рынка капиталов в миниатюре. При этом, в отличие «от холдинговой компании (которая также имеет дивизиональную структуру, но с маленькой генеральной дирекцией, и, следовательно, есть не что иное, как “корпоративная оболочка” компании)», М-структура «располагает также возможностями стратегического планирования и распределения ресурсов и механизмом мониторинга и контроля за структурными подразделениями», что предопределяет «эффективное распределение финансовых ресурсов компании между отделениями и дифференцированное применение инструментов внутрифирменного стимулирования и контроля» (Там же, с. 443).

Наряду с работами, подчеркивающими высокую эффективность М-структур, в особенности, для управления диверсифицированными предприятиями (Amour, Teece, 1978; Steer, Cable, 1978), появились также работы, в которых тезис об универсальном характере их превосходства был подвергнут сомнению (Cable, Dirrheimer, 1983; Hill, 1988). Общий вывод по всем этим работам таков: выбор М-структуры должен быть всегда конкретным, и то, что подходит одной фирме, может оказаться для другой разрушительным. В целом практика показала, что наиболее популярной в крупных многопродуктовых фирмах является стратегия дивизионализации по продуктовым линиям (Massie, 1987).

Если подойти к российским структурам управления в историческом ракурсе, то увидим, что в советское время, когда вся страна мыслилась, по существу, как одно большое предприятие, его экономическая организация могла быть уподоблена У-структуре, которая предполагала наличие жесткой иерархии обработки информации и принятия решений. Но это в теории, на практике же такая конструкция давала сбои по многим причинам.

В (Ерзнкян, 2010б, с. 30) приводились такие доводы: производственно-хозяйственные цели отличались на разных уровнях принятия решений и «министры, например, часто максимизировали выгоду для фирм своего министерства и мало заботились или не заботились вовсе об общей эффективности народного хозяйства» (Brown, Brown, 1998, p. 6).

Задуманная как формальная унитарная структура (У-структура), хотя и без обращения к таким понятиям, в реальности она превращалась (неформальным образом) в М-структуру, т.е. фактически организационно-институциональная экономическая система в советском плановом хозяйстве была представлена мультидивизиональной структурой, опять-таки без этой терминологии (Ерзнкян, 2010б, с. 30). Небезынтересно отметить, что сравнение экономической организации бывших социалистических стран – восточноевропейских, СССР и Китая – показывает, что первые тяготели к У-структуре (прежде всего вследствие небольших масштабов), СССР – к М-структуре, а Китай демонстрировал ярко выраженную склонность к М-структуре по уровням и регионам (Qian, Xu, 1993).

Также отметим, что уподобление всего народного хозяйства одному грандиозному предприятию перекликается с уподоблением государства одной гигантской корпорации. Кстати говоря, идея государства-корпорации была претворена в жизнь не только в СССР, но и – с учетом национальных и исторических особенностей – к примеру, в «довоенной Италии и Испании (также отчасти в некоторых других странах), пережила режимы Муссолини и Франко и в видоизмененной форме сохранилась и по сей день» (Ерзнкян, 2010б, с. 31).

В целом же тенденция такова, что во всем мире наблюдается явный дрейф организационных структур в сторону гибридных устройств, сетевых структур. О перспективности таких устройств/структур говорят многие ученые. Но есть и иные точки зрения.

Так, по мнению М. Аоки, гибриды больше других структур подвержены неопределенности, что может привести к обратному дрейфу в сторону полярных форм организации – рынков и иерархий.

Представляет также несомненный интерес высказывание О.Уильямсона по этому поводу: «Ранее я придерживался той точки зрения, что сделки промежуточного типа на практике очень трудно организуемы и, следовательно, нестабильны, и исходя из этого, утверждал, что бимодальное распределение (при котором большинство трансакций располагается в одной из крайних точек спектра контрактных решений) наиболее точно описывает хозяйственную действительность. Однако теперь я убежден, что трансакции промежуточного типа являются значительно более распространенными» (Уильямсон, 1996, с. 150).

И еще. Говоря о дрейфе структур в ту или иную сторону, не надо забывать, что следует избегать, назовем это так – «ловушки радикализации». Так, к примеру, распро-

странение гибридных устройств и/или сетевых структур не означает вовсе, что наступило время «смерти иерархии», наподобие «смерти конкуренции», объявленной в связи с появлением экосистем бизнеса. Все устроено относительно, и абсолютизация или радикализация какого-то одного устройства может привести к искажению действительности и нежелательным последствиям.

Вывод, который можно сделать из сказанного: следует обратить особое внимание на особенности организационной эволюции форм ведения бизнеса, суть которых заключается в переходе от планомерно-иерархических и рыночно-горизонтальных форм координации к сетевой форме организации, базирующейся на элементах цифровой экономики; необходимо серьезно заняться разработкой концептуально-методологических положений по переходу к сетевой парадигме, свободной от абсолютизации как кооперативных, так и конкурентных начал ведения производственно-хозяйственной деятельности и др.

Также добавим, что саму логику эволюционного развития организационных структур базового уровня – предприятий (корпораций) – можно представить в двух аспектах – *экзистенциальном* и *транзакционном*:

- в первом из них предприятия трактуются как существующие объекты, как правило, юридические лица, вступающие в эксплицитные контрактные взаимодействия между собой и/или практикующие имплицитные контрактные отношения внутри себя;
- во втором акцент делается на динамических характеристиках межфирменных взаимодействий или отношений между элементами гибридами (Yerznkyan, 2020).

## **ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ [ЭМИЧЕСКОГО] УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМ ВОДНЫМ СЕКТОРОМ**

Подходы к анализу и формированию управления водным сектором в зависимости от регионов, в частности городов, довольно-таки разнятся, что говорит о применении скорее эмического подхода, чем этического. Об этом свидетельствуют нижеследующие данные, приведенные на основании ознакомления с зарубежным опытом. Такой опыт управления городским водным сектором, включающим городское хозяйство вообще и водохозяйственный комплекс в частности, нацеленный на устойчивое развитие городов с особым акцентом на эффективное использование водных ресурсов и стоков, многообразен. Ниже представлены некоторые из заслуживающих внимание проектов (Фонтана, Ерзнкян, 2018; Ерзнкян, Фонтана, 2018).

*А. Научно-исследовательский проект «Синие города» («Blue Cities»), результатом которого стал «Атлас городских вод для Европы» («Urban Water Atlas for Europe»). Европейская комиссия, Объединенный исследовательский центр (European Commission, Joint Research Centre), апрель 2017.*

«Синие города» и «Атлас городских вод для Европы» (Urban..., 2018) – это проект (вместе со своим результатом), снабжающий исследователей научно-технической

информацией и проливающий свет на то, как следует поступать в той или иной ситуации для достижения целей устойчивого развития «Мудрого города с водой» («*Water-Wise City*») (Halet Dirk, 2017). В нем представлены различные варианты управления городскими водными ресурсами; информация о жизнеспособных решениях и новейших разработках; дана оценка влияния различных факторов на долгосрочную устойчивость водопользования в городах. При этом интерфейс Атласа представлен в формате с двумя онлайн-инструментами: «*City Blueprint*» и «*City Amberprint*».

«*City Amberprint*» – это инструмент для оценки «прогресса города» в области энергетики, транспорта, информационных технологий в достижении цели «*Water-Wise City*». В частности, принимается во внимание экологическое воздействие города на окружающую среду, качество жизни, риски (например, прерывание предоставления услуг) и действия, предпринимаемые городом для улучшения показателей, отражающих качество жизни.

«*City Blueprint*» – это интерактивный инструмент для поддержки принятия стратегических решений, облегчающий доступ и понимание соответствующих результатов и экспертных знаний. Он позволяет анализировать порядка 25 различных аспектов управления водными ресурсами, чтобы «на выходе» дать обзор сильных и слабых мест в системе городского управления и состояния водно-хозяйственного комплекса, предоставить варианты повышения устойчивости городских водопроводных сетей.

В свою очередь, «*City Blueprint*» состоит из 3-х основных рамочных инструментов: «*Trends and Pressures Framework*» (TPF) – основные проблемы городов (структура, тенденции и давление); «*City Blueprint® Framework*» (CBF) – управление водным циклом (оценка эффективности управления водными городскими ресурсами); «*Governance Capacity Framework*» (GCF) – потенциал управления (выявление возможных ресурсов для повышения эффективности управления водными ресурсами).

Эти оценки могут использоваться для анализа текущего состояния городского хозяйства и методов его управления, а также для информирования лиц, принимающих решения, политиков, общественности о текущей ситуации в городе, определения приоритетов дальнейших действий и инвестиций.

Хотя подробные отчеты «*City Blueprint*» опубликованы для многих европейских городов, ни один из них не получил максимального значения индекса и не смог попасть в высшую категорию «*Water-Wise City*».

Максимальный балл (8,3) из всех представленных в Атласе городов получил Амстердам, занимающий высшую позицию в области «интегрированного инновационного управления водными ресурсами» («*Integrated Water Resources Management*» (IWRM)).

**Б. Инновационное управление городскими водными ресурсами – Рациональное водопользование как ступенька на пути к «*Water-Wise City*» (Фландрия, Бельгия).** Проект охватывает «Основные направления развития Фландрии до 2050 г.» (Закон «О видении 2050») (Vision..., 2016). В рамках устойчивого городского развития власти

Фландрии поставили следующие цели: обеспечение устойчивого развития городов и доступа жителей к воде, решение проблем нехватки воды в городском хозяйстве, соблюдение санитарии, повышение эффективности использования воды, доступ общественности к информации.

Правительство Фландрии при этом подчеркивает, что для достижения поставленных целей недостаточно полагаться только на технологические инновации; необходимо также особое внимание уделять «поведенческим изменениям» и инновационному управлению. Представляют интерес следующие посылы: 1) города рассматривают воду как ценный ресурс; 2) города реализовывают практики рационального, эффективного использования водных ресурсов; 3) мониторинг потребления воды и выявление нарушений, в том числе источников загрязнения; 4) мониторинг предоставления услуг и их качество; 5) информирование граждан о важности рационального управления водными ресурсами.

Решение проекта находится в тесной связи с реализацией концепций «*Water-Wise City*», оценкой «*City Blueprint*» (сбор данных для определения «Синего индекса Города»; разработкой (совместно с городским планом устойчивого развития) плана действий по улучшению этого индекса.

Также отметим, что оценка проводилась на основе методологии «*City Blueprint*» и интегрированного синего индекса, о чем свидетельствует, к примеру, один из показателей, отражающих уровень внедрения интегрированного управления водными ресурсами – *IWRM*.

Сама же оценка ставилась в диапазоне от 0–10, где «0» – информация по данному вопросу отсутствует; «1» – ограниченная информация (доступ на госуровне); «2» – ограниченная информация (доступ на государственном и местном уровнях); «3» – тема рассматривается только на государственном уровне; «4» – тема рассматривается на государственном и местном уровнях; «5» – локальный план предоставляется в общедоступном документе; «6» – как «5», а также, рассматривается на местном веб-сайте; «7» – планы реализуются, общественность информирована; «8» – как «7», а также, используются дополнительные источники; «9» – как «8», а также, информация доступна в ежегодных отчетах о ходе осуществления/реализации программы, что подчеркивает ее высокий приоритет, реализованный на местном уровне; «10» – как «9», и действует 3 года.

Например, подобная оценка г. Кортрейк показала, что в городе применяется концепция интегрированного управления (*IWRM*), а предпринимаемые местными властями и общественностью усилия способствуют разумному управлению водными ресурсами. Но поскольку данные усилия реализуются в различных программах, их связь с водой не всегда очевидна. Эта оценка дала четкое понимание для дальнейшей оптимизации будущих программ с уделением более пристального внимания воде. Визуализация диаграмм (которые позволяет построить данная система на основе проведенного анализа и оценки ситуации) дает возможность соответствующим городским структу-

рам, участвующим в управлении городским хозяйством и водохозяйственным комплексом представить наглядное объяснение текущей ситуации, и предоставляет выбор возможных шагов для ее улучшения.

**В. Информационная система «SANEPLAN» (Испания, Италия)** – это информационная система, позволяющая осуществлять комплексное планирование и управление водными ресурсами в рамках устойчивого развития города с использованием инновационных технологий. Предположительно проект должен поспособствовать снижению давления на городские водные ресурсы, в том числе природные, улучшению экологической обстановке и санитарии, а также совершенствованию системы управления водными ресурсами (в том числе стоками) и городским планированием. Все данные о состоянии городских водных ресурсов, сетей водоснабжения, очистных сооружений, стоков с городским планированием за определенный интервал времени интегрируются информационной системой проекта. Проект позволяет не только координировать и планировать потребности в ресурсах, но и потенциальное влияние новых городских проектов на существующую инфраструктуру, санитарную, окружающую среду, состояние водных ресурсов среднесрочной и долгосрочной перспективе (25, 50 и 75 лет), эффективность использования питьевой и сточной воды; учитывает влияние изменений численности населения, климата на устойчивое развитие города (Фонтана, Ерзнкян, 2018; Ерзнкян, Фонтана, 2018).

В завершение подчеркнем, что возможности циркулярной экономики в водном секторе за рубежом используются относительно давно, но в то же время не без определенных трудностей.

Что же касается российских проблем, то к ним можно отнести следующие: «отсутствие стимулов к внедрению инновационных технологий и методов водоснабжения; неудовлетворительное с точки зрения местных условий и принимаемых технологических решений институциональное сопровождение этого процесса; неадекватная существованию проблем ПИ ОСВ политика властных, в частности, городских/ муниципальных органов» (Фонтана, Ерзнкян, 2022, с. 179). К этому добавим, что концепция повторного или шире – циркулярного – использования сточных вод не получила своего отражения не только в основных национальных проектах нашей страны, но и в Водной стратегии РФ и Стратегии экологической безопасности РФ. И это притом, что представитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Иванов С.Б. на Всероссийском водном конгрессе «Россия на мировом рынке воды: конкурентоспособность, компетенции, инновации» (Москва, 06.2018) подчеркивал, что «одним из важнейших направлений циркулярной экономики в отношении воды является повторное использование очищенных сточных вод» (Фонтана, Ерзнкян, 2022, с. 179).

## СПЕЦИФИКА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ НА МИКРОУРОВНЕ

Если обратиться к исследованию специфики формирования и эволюции социально-экономических институтов микроуровня в России (Клейнер, 2001), то можно увидеть явное или неявное доминирование эмик-подхода, используемого для эмпирического анализа институтов микроуровня. Это следует из вопросов, на которые предстоит получить ответы. Рассмотрим их и дадим свои комментарии в отношении характера подходов, используемых для составления институциональной карты предприятий (Там же, с. 60).

1. *Какова реальная институциональная структура предприятий?*

**NB:** Акцент на реальности вносит черты эмик-подхода в анализ предприятий – не вообще, как таковых, а вполне конкретных.

2. *Каковы особенности структуры зависимости между микроинститутами на одном предприятии, если ли, в частности, в институциональной структуре иерархии?*

**NB:** Поиск зависимости между микроинститутами на отдельно взятом предприятии также является данью эмик-подходу.

3. *Насколько отличаются эти структуры для разных предприятий, в чем проявляется и от чего зависит это различие?*

**NB:** Поиск различий – это то, чем обычно пренебрегают сторонники этик-подхода. Если к тому же принять во внимание стремление выявить истоки различий, то налицо проявление эмик-подхода практически в чистом виде.

4. *Каковы совокупные оценки целесообразности и эффективности всей институциональной структуры предприятия?*

**NB:** Найденные оценки могут пригодиться при любых подходах.

5. *Какова «плотность», «насыщенность» внутренней институциональной среды? Каковы характеристики институциональной среды, описывающие ее «укорененность», основательность, наличие инфраструктуры в виде разного рода механизмов и групп поддержки?*

**NB:** Здесь уже явный крен в сторону эмик-подхода.

6. *Можно ли создать обобщенный «институциональный портрет» российского предприятия и сравнить его с описанием иностранных фирм, скажем, описание японских фирм?*

**NB:** Сравнение обобщенных портретов предприятий различных стран может оказаться полезным и при эмик-, и при этик-подходе.

7. *Каково влияние одних микроинститутов на другие, нельзя ли сформулировать рекомендации по селекции или переносу институтов с одного предприятия на другое?*

**NB:** Налицо эмик-подход и попытка распространения полученных на одном предприятии результатов на другие.



8. *Зависит ли финансово-экономическое положение предприятий от характеристик его институциональной структуры?*

**NB:** Интересный вопрос, для ответа на который потребуется полное эмпирическое погружение в существо дела.

В завершение добавим, что объектами анализа, по мысли Г.Б. Клейнера, «должны стать микроинституты, индивидуальные именно для данных предприятий» (Клейнер, 2001, с. 60), что является еще одним подтверждением в пользу преобладания в приведенном примере эмик-подхода.

### **ПОДХОДЫ *ETIC* И *EMIC* К ЧЕЛОВЕЧЕСКОМУ/СОЦИАЛЬНОМУ КАПИТАЛУ**

В работе (Ерзнкян, 2017) приведен пример использования этического и эмпирического подходов к человеческому / социальному капиталу, при этом понятие человеческого капитала соотносится с индивидом, а социального – с социумом.

С учетом того, что выбор этического подхода предполагает, «использование универсальных, лишенных какой-либо национальной специфики категорий и принципов», а выбор эмпирического – опору на «категории и концепты, используемые изучаемыми людьми в повседневной жизни» (Олейник, 2011, с. 94–95), а также имея в виду концептуальную идею Карла Поппера о существовании трех миров (Поппер, 2008, с. 22), объединим первые два мира – чувственный и умопостигаемый – с третьим – ментальным – миром, который играет роль посредника между миром 1 (чувственным) и миром 2 (умопостигаемым) (см. рис. 1).

В контексте наличия или отсутствия капитала отметим следующее обстоятельство.

Мир 1, доступный «этическому» (чувственному) восприятию, это мир физических объектов и труда, которые могут быть задействованы в качестве факторов производства. Если собственность в этом мире и присутствует, то в вольном смысле – неправом – этого слова.

Мир 3, открываемый посредством «эмпирического» (умопостигаемого) подхода, это мир продуктов ментальной деятельности человека, в котором есть место и институционализированной (легальной) собственности, иными словами, физическому капиталу, и специфичным формам труда, иначе – человеческому капиталу. Предполагается, что этот мир может быть заполнен, или, скажем так, «населен», и социальным капиталом.

С учетом параллелей, проведенных Эрнандо де Сото в своей книге (Сото, 2001, с. 190) с мирами Карла Поппера, и их обобщением на случай как свободных (*free*), или открытых (чтобы в русских аббревиатурах не было путаницы), так и ограниченных (*limited*) порядков, в соответствии с терминологией социальных порядков (Норт, Уоллис, Уэбб, Вайнгафт, 2012), эти миры представим в схематическом виде.

Как уже было сказано, мир 2 (ментальных процессов) играет посредническую роль между мирами 1 и 3, которые связываются между собой вертикальными – вверх и вниз – отношениями (Ерзнкян, 2017, с. 45).

Мир 3	Порядки открытого доступа: права собственности и максимум капитала <i>или</i> Порядки ограниченного доступа: бесправие и минимум капитала
Мир 2	Мыслительные процессы о способах превращения объектов в собственность: формальные (властные) и неформальные (народные)
Мир 1	Совокупность материальных объектов, в действительности не являющихся ни собственностью, ни капиталом

**Рис. 1.** Схема миров и их взаимосвязей

*Источник:* (Ерзнкян, 2013, с. 56; Ерзнкян, 2014б, с. 88).

В заключение добавим, что тема человеческого/социального капитала представляется особенно важной в связи с тем, что оперирование им необходимо для корректного построения нравственной экономики. Вот каковы вкратце аксиомы ее построения в России в представлении Д.С. Львова:

1) любая власть не обладает и никогда не будет обладать секретом построения справедливого общества, если не заложит в его основу начала духовного и нравственного возрождения;

2) целью для нас должна быть экономика, основная движущая сила которой будет принципиально иной по сравнению с рыночным обществом массового потребления. Вместо стремления к богатству – стремление к высокому качеству жизни. А этого качества невозможно достичь индивидуально, не повышая одновременно качество жизни окружающих. Здесь должен сработать принцип: «лучший способ помочь себе – это помочь слабому». Качество жизни общества должно определяться разнообразием жизненных благ, которые могут быть гарантированы каждому его члену. Включая и такое благо, как труд не только ради заработка. И такое благо, как время, свободное от труда ради заработка. Этим гарантированным пакетом и должна, в конечном счете, измеряться эффективность экономики, ее качество;

3) коллективистские начала являются генетическим кодом российского общества. Отступление от этих принципов неизбежно будет приводить к нарушению духовной основы общества. Дух западноевропейской этики, которая основана на ценности богатства и благополучия, индивидуальной избранности к спасению, несовместим с духовным наследием нашего народа. Он всегда отстаивал равенство всех людей перед Богом. Это и есть символ совести нашего народа: «Спасутся или все, или никто». Ключевым моментом в понимании духовных начал российского общества является глубоко личный, индивидуально избираемый путь к общности;

4) система национального имущества, важнейшими составляющими которого являются природная среда, территория, водный и воздушный бассейны и вообще все природные ресурсы являются общественным достоянием, а потому должны выступать в форме общественной собственности, т.е. собственности всего населения. Через этот принцип реализуется неотъемлемое право каждого на равный доступ к природному благу, которое не является делом рук человеческих. Общество должно быть владельцем

тех ресурсов, на которых основывается жизнедеятельность всех его членов и социальных образований. Закрепление за обществом как за своего рода юридическим лицом высшего ранга прав верховного владельца территориальных и природных ресурсов должно получить конституционное и законодательное подтверждение, как и предоставление всем членам общества равных прав на доступ к пользованию территориально-природными ресурсами, реализуя тем самым принцип равенства возможностей, без которого трудно добиться социального мира и осознания всеми слоями населения и индивидуумами общности их интересов;

5) в отличие от многих других стран у России есть фундаментальный источник доходов бюджета, который сегодня, по существу, остается незадействованным. Это рента с природных ресурсов. Большая часть рентного дохода России сегодня оказалась приватизированной. Но ведь рентный доход не является «делом рук человеческих». Его главная составляющая – природная рента – не результат непосредственной трудовой и предпринимательской деятельности, коммерческих рисков и т.п. Это то, что в России от Бога, а потому с морально-этических, общечеловеческих и нравственных принципов, должно принадлежать всем! Отсутствие равного доступа для всех к тому, что в России от Бога, является тяжчайшим грехом. Не замолив этого греха, мы никогда не сможем обеспечить достойное будущее нашей стране, ее народу;

6) необходимо согласовать принцип частной собственности с неперменным атрибутом рыночной экономики – свободой и равенством в процессе обмена товаров для всех. А этого можно достигнуть лишь при условии, что собственник земли и природных ресурсов будет выплачивать природную ренту, а не присваивать себе то, что ему никогда не принадлежало и принципиально принадлежать не может. Он имеет непререкаемое право на доход, являющийся результатом его предпринимательской деятельности, вложением капитала за свой страх и риск. Но также закономерно, что часть дохода, которая остается сверх этого и не является «делом рук человеческих», предпринимательской активности, то есть собственно рента должна принадлежать всем. В результате все расставляется по своим местам: частная собственность согласуется с принципами свободы и эквивалентного обмена, эффективности и социальной справедливости;

7) материальной реализацией верховных владельческих прав общества на территориально-природные ресурсы должно стать обращение рент от всех используемых ресурсов в общественные доходы, аккумулируемые в системе общественных (государственных) финансов. Эта сумма рентных доходов, образуемая после оплаты услуг всех остальных факторов производства, составит чистый доход общества, в котором все его члены имели бы равную долю. Он может стать материальной основой их гражданского статуса и выступать в форме социального дивиденда, который может явиться главным источником социально-стратегической компоненты общественных расходов, то есть расходов, направленных на развитие человеческого потенциала. Это, прежде всего, сферы бесплатного здравоохранения и образования. Иначе говоря, действует принцип: стратегическая компонента расходов на общественное благосостояние – за

счет природной ренты. Текущая их компонента – за счет личных доходов от предпринимательской деятельности и наемного труда.

Обобществление рентного дохода – это не только реальная возможность обеспечения стабильных бюджетных поступлений, но и условие сохранения России в качестве устойчивой, самостоятельной геополитической единицы. Решение этой проблемы может послужить той объединяющей силой, которая обеспечит России достойное место в третьем тысячелетии (Обозреватель/Observer. 2008).

### ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РЕМАРКИ

Подходы *etic* и *etic* к анализу и синтезу сложных систем практикуются давно, хотя и в иных понятиях. Так, к примеру, разработку сложной системы зачастую ведут в два этапа: *внешний* (макроскопический) и *внутренний* (микроскопический). При этом, «[В]нешнее проектирование отвечает на вопрос: с какой целью создается система? Внутреннее – на вопрос: какими средствами реализуется система?» (Франчук, 1991, с. 32–33).

Подробнее это можно представить следующим образом: «При внешнем проектировании формируется цель и критерий эффективности будущей системы, создается и экспериментально проверяется, а затем корректируется ее модель. Локализуется сама система, определяются ее границы, фиксируются факторы внешней среды, влияющие на систему или находящиеся под ее влиянием; определяются входы, на которые система должна реагировать, и виды реакций, критерии эффективности ее функционирования». К сказанному добавим, что внутреннее проектирование, в отличие от внешнего, «определяет содержание самой системы» (Мамиконов, 1973, с. 66). Не углубляясь в специфику построения организационных систем, отметим просматривающиеся черты внешнего (этического) и внутреннего (эмического) подходов.

В то же время абсолютизация одного из этих подходов, иначе говоря, некритическое их применение, может привести к разрушительным последствиям. Ярким примером служит доктрина Вашингтонского консенсуса, пункты которой сводятся к трем постулатам:

- 1) либерализация;
- 2) приватизация;
- 3) стабилизация.

Сами по себе эти пункты вряд ли способны пролить свет на истинное положение дел: для нас значение имеет то, что все они начисто не учитывали национальную специфику стран – потенциальных реципиентов пресловутой доктрины. К этому можно добавить и то, что сама эта доктрина была выработана не для собственного использования, а на экспорт – в страны, выбранные в качестве подопытных кроликов. Многие из этих стран, в том числе и Россия, поддались искушению стать в ряды образцовых демократических стран со всеми вытекающими из этого печальными последствиями.

К высказываемым альтернативам, в частности со стороны академика Д.С. Львова, предложившего *эмическую* по своей сути модель, способную «стать прообразом возрождения России, позволяющим ей занять достойное место в мировой экономике XXI века» (Львов, 2000б, с. 8), власть предрержащие, если и прислушивались, то не более того. При этом уверенность Д.С.Львова в успехе базировалась не только на чисто теоретических соображениях, но и на действительном знании ситуации: «...несмотря на огромные разрушения экономики за годы реформ, Россия и теперь остается богатой страной. Ее природно-ресурсный потенциал примерно в 2 раза больше, чем США, в 5–6 раз, чем Германии, и в 18–20 раз, чем Японии. И сегодня чистая народно-хозяйственная прибыль России составляет 60–80 млрд долл. Это в 3–4 раза больше общего объема бюджетных средств текущего года» (Там же, с. 43).

Помимо нежелательности крена, если это не оправданно целям исследования, в сторону одного из подходов, важно обратить внимание на то, что в разных культурах понимается под понятиями *внешнего* и *внутреннего*, поскольку различие в понимании может сузить или расширить, а то и вовсе исказить смысл подходов. И вовсе неслучайно, что внимание к языку стало столь пристальным в наше время, поскольку «риторическая» концепция исследовательского метода хорошо вписывается в «лингвистический поворот» (Отмахов, 2000, с. 175). Сказанное относится ко многим наукам, в том числе экономической в самом расширительном ее толковании. Так, в европейской традиции культуры речи акцент делается на изучении *внутренней* стороны высказывания, в то время как японские исследователи языкового существования свое внимание сосредотачивают главным образом на *внешнюю* сторону (Неверов, 1982, с. 42). Этот и иные примеры из различных областей знания призваны показать необходимость учета, помимо различий в подходах исследования разноплановых систем, также и национальных особенностей восприятия понятий этического и эмического.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

- Акофф Р.* Планирование будущего корпорации. М.: Прогресс, 1985. [*Ackoff R.L.* Creating the Corporate Future. Plan or Be Planned for. Moscow: Progress, 1985 (in Russian).]
- Буайе Р., Бруссо Э., Кайе А., Фавро О.* К созданию институциональной политической экономики // Экономическая социология. 2008. Т. 9. № 3. С. 17–24. [*Boyer R., Brousseau E., Caille A., Favereau O.* Toward the Creation of Institutional Political Economy // Economic Sociology. 2008. Vol. 9. No. 3. P. 17–24 (in Russian).]
- Глазьев С.Ю.* Уроки очередной российской революции: крах либеральной утопии и шанс на «экономическое чудо». М.: Изд. дом «Экономическая газета», 2011. [*Glazyev S.Yu.* The Lessons of the Next Russian Revolution: The Collapse of a Liberal Utopia and a Chance for an “Economic Miracle”. Moscow: Publ. House “Ekonomicheskaya Gazeta”, 2011 (in Russian).]
- Дандес А.* Фольклор: семиотика и/или психоанализ: Сб. ст. М.: Вост. лит., 2003. [*Dundes A.* Folklore: Semiotics and/or Psychoanalysis: Coll. of Art. Moscow: East Lit., 2003 (in Russian).]
- Дементьев В.Е.* Новых мировых лидеров определит состязание за нанотехнологическую ренту // Вестник университета (Государственный университет управления). 2009. № 2. С. 24–41. [*Dementiev V.E.* New World Leaders Will Be Determined by the Competition for Nanotechnological Rent // Bulletin of the University (State University of Management). 2009. No. 2. P. 24–41 (in Russian).]

- Дози Дж., Уинтер С. Интерпретация экономических изменений: эволюция, структуры и игры // Экономическая трансформация и эволюционная теория Й. Шумпетера. 5-й Международный симпозиум по эволюционной экономике, г. Пущино, Московская область, Россия, 25–27 сентября 2003 г. М.: ИЭ РАН, 2004. С. 43–66. [*Dosi G., Winter S. Interpretation of Economic Changes: Evolution, Structures and Games // Economic Transformation and Evolutionary Theory of J. Schumpeter. 5<sup>th</sup> International Symposium on Evolutionary Economics, Pushchino, Moscow Region, Russia, September 25–27, 2003. Moscow: IE RAS, 2004. P. 43–66 (in Russian).*]
- Драшкович В. Клокотризация как феномен перехода к рыночной экономике: Критические эссе о переходных периодах в странах Восточной Европы и постсоветского пространства. М.: ЛЕНАНД, 2021. [*Drašković V. Klokotrization as a Phenomenon of Transition to a Market Economy: Critical Essays on Transition Periods in Eastern Europe and the Post-Soviet space. Moscow: LENAND, 2001 (in Russian).*]
- Дэн Сяопин. Основные вопросы современного Китая. М.: Политиздат, 1988. [*Deng Xiaoping. The Main Issues of Modern China. Moscow: Politizdat, 1988 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А. Индивидуальные предпочтения в сложных социально-экономических системах / Препринт # WP/2010/273. М.: ЦЭМИ РАН, 2010а. [*Yerznkyan B.H. Individual Preferences in the Complex Socio-Economic Systems / Working Paper # WP/2010/273. Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2010a (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А. Корпоративная система национального уровня: взгляд с позиций экономической организации и транзакционной концепции // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 17. М.: ЦЭМИ РАН, 2010б. С. 29–37. [*Yerznkyan B.Y. Corporate System of National Level: A View from Perspectives of Economic Organization and Transaction Concept // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works. Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 17. Moscow: CEMI RAS, 2010b. P. 29–37 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А. Системные изъяны ортодоксального подхода к экономике и научно-техническому прогрессу // Вестник университета. 2011. № 3. С. 46–52. [*Yerznkyan B.H. Systemic Flaws in the Orthodox Approach to Economics and Scientific and Technical Progress // Bulletin (Vestnik) of the University. 2011. No. 3. P. 46–52 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А. Эволюция социальных порядков и особенности поведения экономических агентов // Теория и практика институциональных преобразований в России: [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 26. М.: ЦЭМИ РАН, 2013. С. 6–66. [*Yerznkyan B.H. The Evolution of the Social Orders and Characteristics of the Economic Agents' Behavior // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works. Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 26. Moscow: CEMI RAS, 2013. P. 6–66 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А. Когнитивные аспекты институционального развития общественных систем // Terra economicus. 2014а. Т. 12. № 1. С. 53–72. [*Yerznkyan B.H. Cognitive Aspects of Institutional Development of Social Systems // Terra economicus. 2014a. V. 12. No. 1. P. 53–72.*]
- Ерзнкян Б.А. Модернизация социальных порядков и возможности экономической науки // Мир перемен. 2014б. № 4. С. 73–89. [*Yerznkyan B.H. Modernization of Social Orders and the Possibilities of Economics // Mir Peremen. 2014b. No. 4. P. 73–89 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А. Социально-экономические факторы стратегического и инновационного развития нестационарной экономики // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 40. М.: ЦЭМИ РАН, 2017. С. 33–50. [*Yerznkyan B.Y. Social and Economic Factors of Strategic and Innovative Development of Non-Stationary Economy // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works. Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 40. Moscow: CEMI RAS, 2017. P. 33–50 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А., Делибашич М., Гргуревич Н. Институциональное поведение: теоретические вопросы и практические проявления // Экономическая наука современной России. 2014. № 4 (67). С. 19–30. [*Yerznkyan B.H., Delibašić M., Grgurević N. Institutional Behavior: Theoretical Issues and Practical Realization // Economics of Contemporary Russia. 2014. No. 4 (67). P. 19–30 (in Russian).*]
- Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А. Информационные системы в управлении городским водохозяйственным комплексом // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 44. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С. 95–100. [*Yerznkyan B.H., Fontana K.A. Information Systems in Management of the Urban Water Economic*

- Complex // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works. Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 44. Moscow: CEMI RAS, 2018. P. 95–100 (in Russian).]
- Институциональная экономика: Учеб. пособие / под рук. акад. Д. С. Львова. М.: ИНФРА-М, 2001. [Institutional Economics: Study Guide / ed. by Academician D.S. Lvov. Moscow: INFRA-M, 2001 (in Russian).]
- Клейнер Г.Б. Особенности процессов формирования и эволюции социально-экономических институтов в России. / Препринт #WP/2001/126. М.: ЦЭМИ РАН, 2001. [Kleiner G.B. Features of the Processes of Formation and Evolution of Socio-Economic Institutions in Russia / Preprint #WP/2001/126. Moscow: CEMI RAS, 2001 (in Russian).]
- Клейнер Г.Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. [Kleiner G.B. Economics. Modeling. Mathematics. Selected writings. Moscow: CEMI RAS, 2016 (in Russian).]
- Клиновский В.А. Политико-правовая история языковых реформ в Китайской Народной Республике: монография. М.: ИДВ РАН, 2021. [Klinovskiy V.A. Political and Legal History of Language Reforms in People's Republic of China: Monograph. Moscow: IFES RAS, 2021 (in Russian).]
- Леви-Стросс К. Первобытное мышление. М.: ТЕРРА–Книжный клуб; Республика, 1999. [Levi-Strauss K. Primitive Thinking. Moscow: TERRA–Knizhny Klub; Respublika, 1999 (in Russian).]
- Львов Д.С. Пора отказаться от догм // Поиск. 2000а. № 44. [Lvov D.S. It's Time to Abandon Dogmas // Poisk. 2000a. No. 44 (in Russian).]
- Львов Д.С. Свободная экономика России: взгляд в XXI век. М.: Экономика, 2000б. [Lvov D.S. The Free Economy of Russia: A Look into the 21<sup>st</sup> Century. Moscow: Ekonomika, 2000b (in Russian).]
- Львов Д.С. Будущее России: гражданский манифест. Волгоград: ВГУ, 2003а. [Lvov D.S. Future of Russia: Civil Manifesto. Volgograd: Volgograd State University, 2003a (in Russian).]
- Львов Д.С. Проблемы долгосрочного социально-экономического развития России: (Научный доклад на Президиуме РАН 24 декабря 2002 г.). Волгоград: Изд-во Волгоградского государственного университета, 2003б. [Lvov D.S. Problems of Long-Term Socio-Economic Development of Russia: (Scientific Report at the Presidium of the Russian Academy of Sciences on December 24, 2002). Volgograd: Volgograd State University Publishing House, 2003b (in Russian).]
- Львов Д.С. Системные проблемы социально-экономического пространства и пути институционального обновления России // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 7. М.: ЦЭМИ РАН, 2006а. С. 6–16. [Lvov D.S. System Problems and Ways of Russia's Institutional Renovation // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works. Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 7. Moscow: CEMI RAS, 2006a. P. 6–16 (in Russian).]
- Львов Д.С. Миссия России (Гражданский манифест). М.: Институт экономических стратегий, 2006б. [Lvov D.S. Mission of Russia (Civil Manifesto). Moscow: Institute of Economic Strategies, 2006b (in Russian).]
- Львов Д.С., Моисеев Н.Н., Гребенников В.Г. Манифест Арбатского клуба // Журнал Акционеров. 1996. № 2. [Lvov D.S., Moiseev N.N., Grebennikov V.G. Manifesto of the Arbat Club // Journal of Shareholders. 1996. No. 2.]
- Мамиконов А.Г. Методы разработки АСУ. М.: Энергия, 1973. [Mamikonov A.G. Methods for Developing Automated Control Systems. Moscow: Energia, 1973 (in Russian).]
- Неверов С.В. Общественно-языковая практика современной Японии. М.: Наука, 1982. [Neverov S.V. Social and Linguistic Practice of Modern Japan. Moscow: Nauka, 1982 (in Russian).]
- Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. [North D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Moscow: Fond Ekonomicheskoy Knigi «Nachala», 1997 (in Russian).]
- Норт Д., Уоллис Дж., Уэбб С., Вайнгаст Б. В тени насилия: уроки для обществ с ограниченным доступом к политической и экономической деятельности. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2012. [North D, Wallis J, Webb S, Weingast B. In the Shadow of Violence: Lessons for Societies with Limited Access to Political and Economic Activity. Moscow: Ed. House of the Higher School of Economics, 2012 (in Russian).]
- Обозреватель/Observer. 2008. № 5 (184). Май. [Obozrevatel/Observer. 2008. No. 5 (184). May (in Russian).]

- Олейник А.Н.* Власть и рынок: система социально-экономического господства в России «нулевых» годов. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2011. [*Oleinik A.N.* Power and the Market: The System of Socio-Economic Domination in Russia in the «Zero» Years. Moscow: Russian Political Encyclopedia (ROSSPEN), 2011 (in Russian).]
- Отмахов П.А.* «Риторическая» концепция метода в экономической теории: предварительные итоги развития // Истоки. Вып. 4. М.: ГУ ВШЭ, 2000. С. 138–176. [*Otmakhov P.A.* «Rhetorical» Concept of Method in Economic Theory: Preliminary Results of Development. In book: Origins (*Istoki*). Issue 4. Moscow: GU HSE, 2000. P. 138–176 (in Russian).]
- Поппер К.* Знание и психофизическая проблема: в защиту взаимодействия. М.: Изд-во ЛКИ. 2008. [*Popper K.* Knowledge and Psychophysical Problem: In Defense of Interaction. Moscow: Publishing House LKI, 2008 (in Russian).]
- Сото Э. де.* Загадка капитала. Почему капитализм торжествует на Западе и терпит поражение во всем остальном мире. М.: Олимп–Бизнес, 2001. [*Soto E., de.* Capital Mystery. Why Capitalism Triumphs in the West and Fails in the Rest of the World. Moscow: CJSC «Olimp-Business», 2001 (in Russian).]
- Стиглиц Дж.Ю.* Ревущие девяностые. Семена развала. М.: Современная экономика и право, 2005. [*Stiglitz J.E.* Roaring Nineties. Seeds of Collapse. Moscow: Modern Economics and Law, 2005 (in Russian).]
- Сухарев О.С.* Теория дисфункции экономических систем и институтов. М.: ЛЕНАНД, 2014. [*Sukharev O.S.* The Theory of Dysfunction of Economic Systems and Institutions. Moscow: LENAND, 2014 (in Russian).]
- Уильямсон О.И.* Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996. [*Williamson O.E.* The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting. SPb.: Lenizdat; CEV Press, 1996 (in Russian).]
- Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А.* Анализ информационных систем инновационного управления организациями городского водохозяйственного комплекса // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 4. С. 157–163. [*Fontana K.A., Yerznkyan B.H.* Analysis of Information Systems of Innovation Management by Organizations of the Urban Water Economic Complexions // Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences. 2018. No. 4. P. 157–163 (in Russian).] DOI: 10.21603/2500-3372-2018-4-157-163
- Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А.* Экосистемная (динамическая) альтернатива коузовой трансакции. Гл. 12 // Рональд Коуз и новая институциональная теория: монография / Р.М. Нуреев, Ю.В. Латов (ред.). М.: КНОРУС, 2022. С. 172–184. [*Fontana K.A., Yerznkyan B.H.* Ecosystem (Dynamic) Alternative to Coasean Transaction. Ch. 12 // Ronald Coase and the New Institutional Theory: Monograph / R.M. Nureev, Yu.V. Latov (Eds.). Moscow: KNORUS, 2022. P. 172–184 (in Russian).]
- Франчук В.И.* Основы построения организационных систем. М.: Экономика, 1991. [*Franchuk V.I.* Fundamentals of Building Organizational Systems. Moscow: Ekonomika, 1991 (in Russian).]
- Ходжсон Дж.* Экономическая теория и институты: Манифест современной институциональной экономической теории. М.: Дело, 2003. [*Hodgson G.M.* Economics and Institutions: A Manifesto for a Modern Institutional Economics. Moscow: Delo, 2003 (in Russian).]
- Atour H.O., Teece D.J.* Organizational Structure and Economic Performance: A Test of the Multidivisional Hypothesis // Bell Journal of Economics. 1978. No. 9. P. 106–22.
- Aoki M.* Toward an Economic Model of the Japanese Firm // Journal of Economic Literature. 1990. Vol. 28. March. P. 1–27.
- Boyd R., Richardson P.J.* Culture and Its Evolutionary Process. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Brown A.N., Brown J.D.* Does Market Structure Matter? New Evidence from Russia. Moscow: REСEP, Working Paper No. 2, 1998.
- Cable J., Dirrheimer M.F.* Hierarchies and Markets: An Empirical Test of the Multidivisional Hypothesis in West Germany // International Journal of Industrial Organisation. 1983. No. 1. P. 43–62.
- Chandler A.D., Jr.* Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1962.
- Draskovic V., Draskovic M.* Institutional Nihilism as a Basis for Anti-Development Policy // Montenegrin Journal of Economics. 2012. Vol. 8. No. 1. P. 119–136.
- Engineers' Lapse Led to Loss of Mars Spacecraft / Washington Post, October 1, 1999, A1



- Halet Dirk*. Rational Water Uses in Buildings as Stepping Stone towards Water-Wise Cities // 10<sup>th</sup> Meeting of the OECD Water Governance Initiative. Draft Agenda. Viena, Austria. October 2017.
- Hill C.W.L.* Internal Capital Market Controls and Financial Performance in Multidivisional Firms // *Journal of Industrial Economics*. 1988. No. 37. P. 67–83.
- Marshall A.* Industry and Trade: A Study of Industrial Technique and Business Organization. L.: Macmillan, 1919.
- Massie J.L.* Essentials of Management. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 1987.
- Pike K.L.* Language in Relation to a Unified Theory of the Structure of Human Behavior. Preliminary ed. Glendale, CA: Summer Institute of Linguistics, 1954.
- Qian Y., Xu C.* The M-form Hierarchy and China's Economic Reform // *European Economic Review*. 1993. No. 37. P. 541–548.
- Rodric D.* Growth Strategies / Working Paper 10050. Cambridge, MA: NBER, 2003.
- Searle J.R.* What is an Institution? // *Journal of Institutional Economics*. 2005. Vol. 1. No. 1. P. 1–22. DOI: 10.1017/S1744137405000020.
- Steer P.S., Cable J.R.* International Organization and Profit: An Empirical Analysis of Large UK Companies // *Journal of Industrial Economics*. 1978. No. 27. P. 13–30.
- Urban Water Atlas for Europe. EU Publications: Joint Research Center (European Commission), 2018.
- Vision 2050. A long-term strategy for Flanders. Act of the Flanders Government. Responsible editor: Martin Ruebens. Departement of public governance and the chancellery. Brussels, Belgium. 2016. URL: [www.flanders.be](http://www.flanders.be) (дата обращения: 22.04.2018).
- Williamson O.E.* Managerial Discretion and the Theory of the Firm // *American Economic Review*. 1963. Vol. 53. P. 1032–1057.
- Williamson O.E.* The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1964.
- Williamson O.E.* Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications. New York: Free Press, 1975.
- Williamson O.E.* The Economic Institutions of Capitalism: *Firms, Markets, Relational Contracting*. New York: Free Press, 1985.
- Yerznkyan B.H.* Evolutionary Logic of Organizational Development // Materials of the International Conference «Process Management and Scientific Developments» (Birmingham, United Kingdom, March 31, 2020). Scientific Publishing House Infinity, 2020. P. 28–35. DOI: 10.34660/INF.2020.7.58880

**Yerznkyan B.H., Fontana K.A.**

**THEORETICAL AND PRACTICAL APPROACHES OF EMIC AND ETIC TO THE STUDY OF COMPLEX SYSTEMS**

The features of the emic as well as the etic approach used in the analysis are investigated, as well as, which is less common, in the synthesis of complex systems of various nature. The first of them develops an internal, insider approach to the study of systems, the second – an external, outsider approach. The paper develops the idea not of opposing these approaches on the principle of «either/or», but of their complementary nature as a necessary condition for achieving an effective result. Some examples of practical application of the mentioned approaches are given.

*Keywords:* complex system, emic-approach, etic-approach, examples of the application of approaches, interdisciplinary research.

*JEL Classification:* B52, O32, R00.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИМПОРТА НА ДИНАМИКУ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ\*

В статье рассматривается подход к моделированию влияния импорта на динамику макроэкономических показателей, основанный на принципе акселератора. На основе построенных эконометрических зависимостей исследуется влияние импорта на макроэкономические показатели США и России. С использованием ретроспективных прогнозов и прогнозных сценариев проводится сравнение адекватности моделей с линейной и нелинейной зависимостью коэффициентов от импорта. Рассмотренный подход может быть использован на начальном этапе оценки потенциала импортозамещения.

*Ключевые слова:* импорт, макроэкономические показатели, акселератор.

*JEL классификация:* С1, О3.

### ВВЕДЕНИЕ

Импорт товаров и услуг является одним из важных факторов экономического развития любой страны нашего мира. В силу неравномерности размещения ресурсов и человеческого капитала, а также разного уровня технологического развития, не существует полностью самодостаточных стран. В то же время, усиление взаимозависимости экономик стран по мере распространения всеобщей глобализации привело к их большей уязвимости к экстремальным ситуациям, связанным, в частности с распространением массовых общемировых эпидемий, локальными войнами, обострением международной обстановки.

Сбои в логистике, всевозможные санкции затрудняют или делают невозможными существовавшие внешнеторговые связи и, тем самым, в силу, во многих случаях, наличия сетевого эффекта от использования импортных продуктов, приводят к замедлению экономического развития и финансово-экономическим кризисам. В связи с происходящими в настоящее время событиями (пандемия COVID-19, начавшаяся деглобализация, санкции США против России), повышается актуальность исследования влияния внешней торговли на экономическое развитие стран и эффективности импортозамещения.

В последние месяцы такие исследования проводились как у нас, так и за рубежом. Так, в одном из сценариев развития экономики страны на период 2023–2025 гг., подготовленном Минэкономразвития Российской Федерации, предполагается уменьшение ВВП в 2022 и 2023 гг. соответственно на 8,7 и 2,9%. В 2025 г. этот показатель

---

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-010-00569-А).

будет на 7% ниже, чем в 2021 г. В 2022 г.. снижение импорта относительно 2021 г. составит 27%. Главные причины снижения импорта связываются с логистическими проблемами и снижением внутреннего спроса, а ВВП – со снижением доходов, потребительского спроса, а также экспорта и инвестиций [1].

По оценкам, сделанным в Институте переходных экономик Банка Финляндии (BOFIT), из-за санкций на импорт ВВП России может снизиться на 4–18%, а на экспорт – на 1–25% [2].

В соответствии с оценками Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования (ЦМАКП), больше всего из-за санкций пострадают: фармацевтика (доля лекарств из стран, которые ввели санкции, составляет 48,2% конечного потребления фармацевтической продукции в стране); производство химических веществ и продуктов (44,7%); транспортные средства (самолеты, корабли, железнодорожные локомотивы (32,2%)) [3].

Вышеприведенные оценки основывались на данных межотраслевого баланса или межотраслевых взаимодействиях. Вместе с тем, на начальном этапе проведения анализа могут быть полезны агрегированные макроэкономические модели. В настоящей статье рассматриваются агрегированные модели влияния импорта на динамику макроэкономических показателей.

### **МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ИМПОРТА НА ДИНАМИКУ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

В настоящей работе используется агрегированная модель, состоящая из двух блоков:

1) балансового соотношения, связывающего ВВП ( $Y_t$ ) с конечным потреблением ( $C_t$ ), валовыми инвестициями ( $I_t$ ), государственными расходами  $G_t$ , а также экспортом и импортом ( $E_t$ ) и ( $Im p_t$ )

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + E_t - IM_t, \quad (1)$$

где  $t$  – индекс года, а конечное потребление является функцией ВВП и импорта, т.е.  $C_t = C(Y_t, IM_t)$ ; в качестве функциональных зависимостей используются следующие:

$$C(Y_t, IM_t) = f_C Y_t + f_I IM_t \text{ (линейная);} \quad (1a)$$

$$C(Y_t, Im p_t) = e^{\alpha/IM_t} Y_t \text{ (нелинейная);} \quad (1b)$$

2) модели акселератора, отражающей более резкий характер изменения инвестиций по сравнению с изменением ВВП [4]

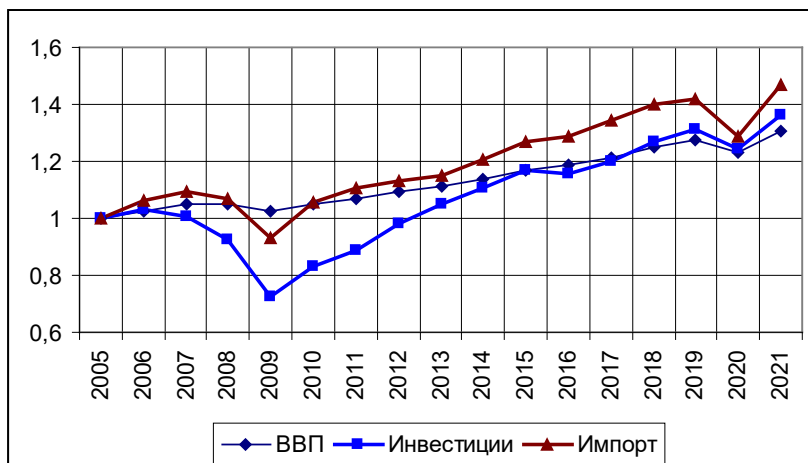
$$I_t = \lambda I_{t-1} + f_0 Y_t - f_1 Y_{t-1}, \quad (2)$$

где  $f_0, f_1$  – функции импорта, экспоненциально зависящие от импорта:

$$f_0 = e^{\beta \cdot IM_t}, \quad f_1 = e^{\beta \cdot IM_{t-1}}. \quad (2a)$$

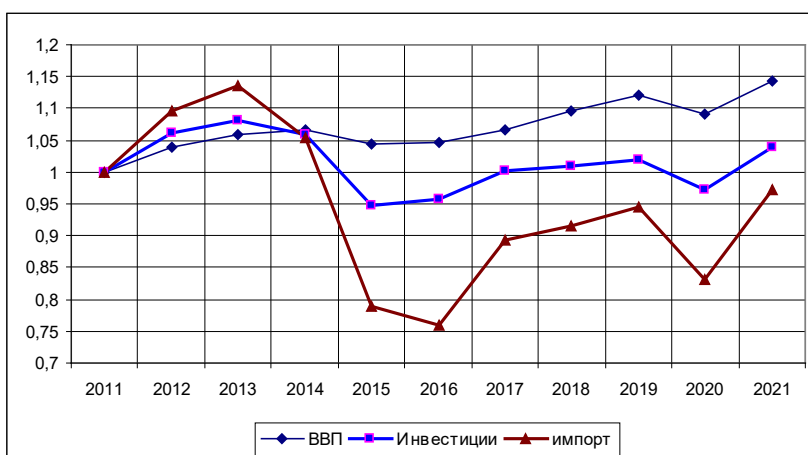
Целесообразность использования модели акселератора иллюстрируют рис. 1 и 2, на которых представлена динамика ключевых макроэкономических показателей

США и России. Приведенные графики свидетельствуют о более резких изменениях инвестиций и импорта по сравнению с ВВП.



**Рис. 1.** Динамика ВВП, инвестиций и импорта в США (2005 = 1)

Построен на основе данных [5].



**Рис. 2.** Динамика ВВП, инвестиций и импорта в России (2011 = 1)

Построен на основе данных [6].

Основываясь на (1) и (2), можно получить следующие выражения, характеризующие динамику изменения инвестиций.

Для линейной зависимости (1a):

$$I_t = \chi_0 I_{t-1} + \chi_1 (E_t + G_t - (1 - f_I) IM_t) + \chi_2 (E_{t-1} + G_{t-1} - (1 - f_I) IM_{t-1}). \quad (3a)$$

Для нелинейной зависимости (1b):

$$I_t = \chi_0 I_{t-1} + \chi_1 (E_t + G_t - IM_t) + \chi_2 (E_{t-1} + G_{t-1} - IM_{t-1}), \quad (3b)$$

где 
$$\chi_0 = \frac{\lambda(1 - f_2) + f_1}{1 - f_2 - f_0}, \quad \chi_1 = \frac{f_0}{1 - f_2 - f_0}, \quad \chi_2 = \frac{f_1}{1 - f_2 - f_0}. \quad (4)$$

Причем в первом случае  $f_2 = f_C$ , а во втором –  $f_2 = e^{\alpha/IM_t}$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

В случае справедливости гипотезы о линейной связи между показателями, можно попытаться исследовать динамику показателей непосредственно на основе авторегрессионной зависимости (3а) с постоянными коэффициентами  $\chi_i, i = 0, 1, 2$ .

В результате оценивания по нелинейному методу наименьших квадратов в настоящей работе получены следующие соотношения между объемами чистого экспорта и инвестициями в США (на основе данных ФРС [5]) и в России (на основе данных Росстата [6]):

- в США по данным за 2005–2015 гг.

$$I_t = 1,026 I_{t-1} - 1,498(E_t + G_t - IM_t) + 1,507(E_{t-1} + G_{t-1} - IM_{t-1}), \quad (3a1)$$

где  $G_t$  – величина государственных расходов (Real Government Consumption Expenditures and Gross Investment);

- в России по данным за 2011–2021 гг.

$$I_t = 1,023 I_{t-1} - 0,554(E_t - (1 - f_I)IM_t) + 0,545(E_{t-1} - (1 - f_I)IM_{t-1}), \quad (3a2)$$

где  $f_I = 0,525$  (в соответствии с классификацией Росстата, расходы на государственное управление включены в расходы на конечное потребление). Приведенное значение  $f_I$  отражает тот факт, что в России объем расходов на конечное потребление может быть связан с ВВП и объемом импорта линейным регрессионным соотношением (1а):

$$C(Y_t, IM_t) = 0,611 Y_t + 0,525 IM_t, \quad R^2 = 0,999. \quad (1a)$$

(0,021)                      (0,084)

В то же время, как показывают результаты регрессионного анализа, в США более реалистичной является простая зависимость  $C_t = 0.683Y_t^1$ .

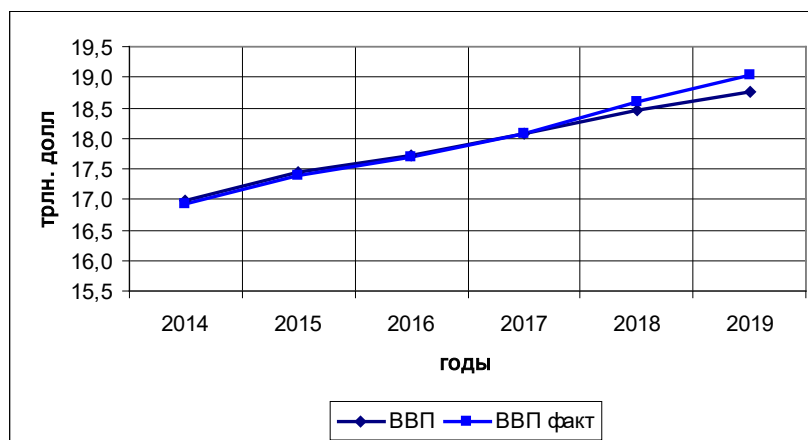
Полученные зависимости (3а1) и (3а2) хорошо аппроксимируют реальные данные за периоды оценивания, о чем свидетельствуют низкие значения коэффициентов вариации (соответственно  $v = 0,023$  и  $v = 0,021$ ). Для экономики США на основе (3а1) с использованием (1) получены достаточно правдоподобные значения основных макроэкономических показателей (об этом свидетельствуют рис. 3–4, построенные на основе ретроспективных прогнозов). В то же время показатели российской экономики, рассчитываемые на основе (3а2) и (1а), приводят к неправильным результатам.

Так, оказывается, что рост импорта в США сопровождается ростом ВВП и инвестиций. В то же время использование вышеприведенных соотношений примени-

---

<sup>1</sup> Следует отметить существенное влияние цен на оценки регрессионных зависимостей. Так, в США по данным за 2005–2015 гг. в ценах 2009 г. получено следующее соотношение типа (1а):  $C(Y_t, IM_t) = 0,561 Y_t + 0,745 IM_t$ . В то же время в ценах 2012 г. эта же регрессионная зависимость за тот же период имеет следующий вид:  $C(Y_t, IM_t) = 0,723 Y_t - 0,248 IM_t$ . При этом все полученные оценки являются статистически значимыми!

тельно к российской экономике приводит к тому, что при росте импорта должно происходить снижение ВВП при одновременном увеличении инвестиций (рис. 5), что противоречит реальной ситуации.



**Рис. 3.** Ретроспективный прогноз объемов ВВП в США на основе линейной модели (3а), построенной по данным за 2005–2015 гг.

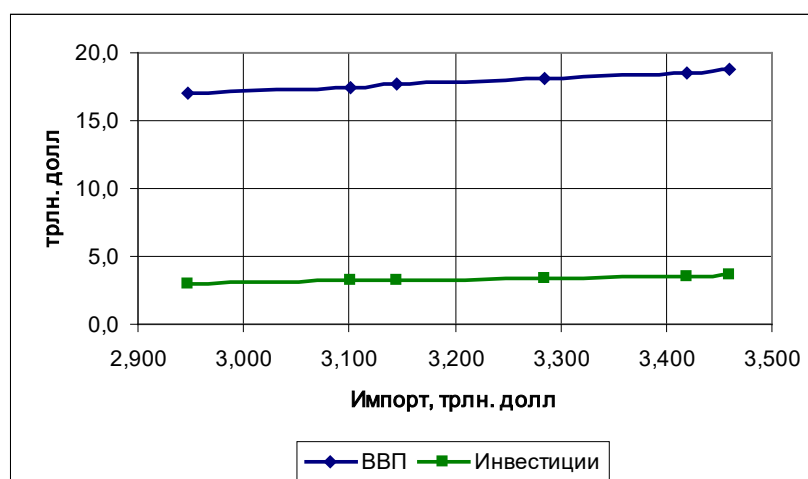
В связи с риском получения неудовлетворительных результатов на основе линейных моделей, в настоящей работе рассматривались модели (1), (2) с нелинейными зависимостями коэффициентов от объемов импорта.

Так, модель акселератора, построенная по данным о макроэкономических показателях американской экономики за 2005–2015 гг. имеет следующий вид:

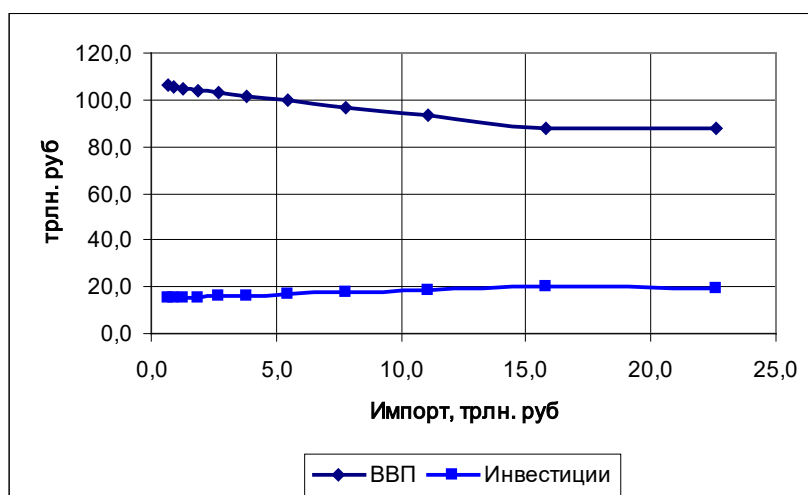
$$I_t = 0,599I_{t-1} + 1,715e^{-0,0376/IM_t}Y_t - 1,662e^{-0,0376/IM_{t-1}}Y_{t-1}. \quad (2b)$$

Подобная модель, построенная для российской экономики по данным за 2011–2021 гг., характеризуется большим лагом и другим знаком в экспоненте:

$$I_t = 0,988I_{t-1} + 0,0065e^{0,0861/IM_t}Y_t - 0,0061e^{0,0861/IM_{t-1}}Y_{t-1}. \quad (2c)$$



**Рис. 4.** Фазовые траектории объемов ВВП и инвестиций в США в зависимости от импорта (построены на основе ретроспективного прогноза на 2016–2019 гг.)



**Рис. 5.** Фазовые траектории объемов ВВП и инвестиций в России в зависимости от импорта (построены на основе варианта прогноза на 2022–2030 гг.)

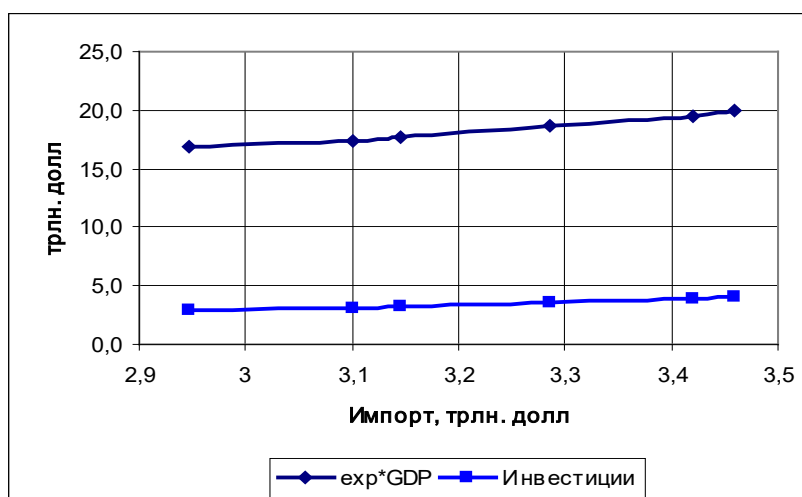
Полученным зависимостям соответствуют низкие значения коэффициентов вариации (соответственно  $\nu = 0,020$  и  $\nu = 0,008$ ). Разные знаки в экспоненциальных членах этих зависимостей в модели акселератора свидетельствуют о том, что в США прямое влияние импорта на инвестиции (без учета ВВП) отрицательно, в то время как в нашей стране – положительно. Однако использование полученных зависимостей в нелинейном по импорту соотношении (3b), с функциями конечного потребления: для США –  $C_t = 0,682 Y_t$ , а для России –  $C_t = e^{-6,382/IM_t} Y_{tt}$ , приводит к выводу о положительном влиянии импорта (в США) и импортозамещения (в России) на макроэкономические показатели. Полученные результаты иллюстрируют фазовые портреты, показывающие связь между объемами импорта (рис. 6–7) и импортозамещения (8) с одной стороны, и ВВП, конечного потребления, а также инвестиций, – с другой. Так, рис. 6 фактически повторяет рис. 4, построенный на основе расчетов по чисто линейной модели. При этом расчеты на основе модели экономики США с нелинейными по импорту зависимостями коэффициентов показывают, что при импульсном снижении импорта в 2022–2025 гг. в 2 раза, ВВП этой страны уменьшится в 2025 г. на 10% (все – относительно 2021 г. и при стабильном экспорте). Несомненно, эта оценка требует уточнения, но она иллюстрирует значение импорта и для развития американской экономики.

Рис. 7, 8 основаны на расчетах перспектив импортозамещения в России при следующих предположениях:

1) объем импортозамещения  $IS_t$  формируется в соответствии с соотношением:

$$IS_t = \mu IS_{t-1} + (1 - \mu)(\overline{IM} - IM_t), \quad (5)$$

где  $\overline{IM}$  – уровень импорта до начала осуществления импортозамещения, причем  $\overline{IM} = 22,6$  трлн руб.,  $\mu = 0,5$ ;



**Рис. 6.** Фазовые траектории объемов ВВП и инвестиций в США при нелинейной зависимости коэффициентов от импорта в случае использования акселератора (2a)

Построены на основе ретроспективного прогноза на 2016–2019 гг.

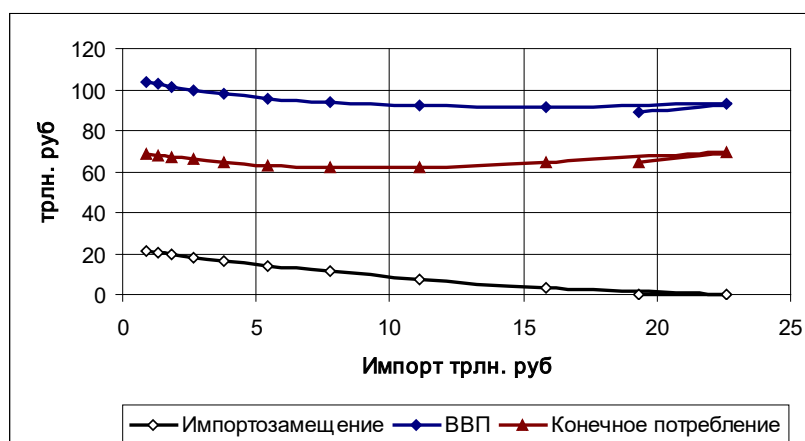
2) импортозамещение включает как «параллельный импорт», так и внутреннее импортозамещение, осуществляемое, в частности, за счет собственных исследований и разработок. Принято равное соотношение между объемами «параллельного» и внутреннего импортозамещения (50/50);

3) годовой темп падения объема импорта составляет 30%, т.е.  $\text{Im } p_{t-1} = 0,7 \text{ Im } p_t$ ;

4) эффективность импортозамещения  $v$  составляет 70% от эффективности реального импорта, т.е.  $v = 0,7$ ;

5) темп прироста объемов экспорта составляет 1,6%.

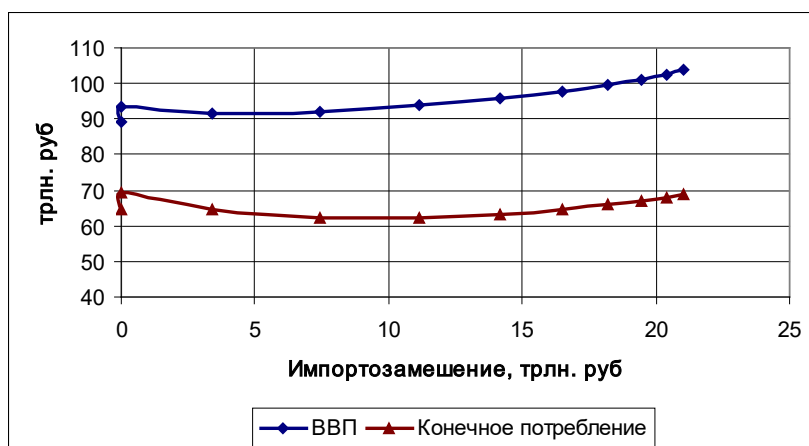
При этом во всех коэффициентах  $f_i, i = 0, 1, 2$  вместо показателя  $IM_t$  используется  $IM_t + v IS_t$ .



**Рис. 7.** Фазовые траектории объемов ВВП и конечного потребления в России в зависимости от объемов импорта при нелинейной зависимости коэффициентов от импорта в модели акселератора (2b), в варианте импортозамещения

Построены на основе варианта прогноза на среднесрочный период.





**Рис. 8.** Фазовые траектории объемов ВВП и конечного потребления в России в зависимости от объемов импортозамещения при нелинейной зависимости коэффициентов от импорта в модели акселератора (2b), в варианте импортозамещения. Построены на основе варианта прогноза на среднесрочный период.

При данном относительно консервативном условном варианте импортозамещения объем инвестиций остается примерно на постоянном уровне. Повышение темпов роста ключевых показателей может быть обеспечено путем ускорения импортозамещения (это соответствует уменьшению коэффициента  $\mu$  в (5)) и повышения его эффективности  $\nu$ . Так, при  $\mu = 0.25$  (увеличение скорости импортозамещения) и  $\nu = 0.85$  (повышение эффективности импортозамещения) объемы ВВП и конечного потребления в конце прогнозного периода могут быть увеличены примерно на 25% относительно рассмотренного выше варианта.

Рассмотренный подход предназначен для проведения прогнозных оценок на начальном этапе исследований. На последующих этапах необходимо учитывать отраслевую и продуктовую структуру импорта (как в денежном, так и в натуральном выражении, используя межотраслевой баланс), зависимость экспорта от импортируемых продуктов и валютных курсов, потенциальные возможности импортозамещения за счет собственных исследований и разработок (ИР) и производства.

Однако для реализации эффективного импортозамещения необходимо повысить уровень управления ИиР, а также их объемы и финансирование.

## Выводы

Рассмотренный подход, основанный на использовании принципа акселератора, позволяет проводить оценку влияния импорта на ключевые макроэкономические показатели и на эффективность импортозамещения на начальной стадии исследований.

На последующих стадиях следует исследовать влияние на показатели экономического развития отраслевой и продуктовой структуры импорта, зависимость экспорта от импортируемых продуктов и валютных курсов, потенциал внутреннего импортозамещения за счет собственных ИР и производства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. URL: <https://www.rbc.ru/economics/18/05/2022/628518a89a794786b0664baf> (дата обращения: 11.05.2022).
2. *Simola H.* Made in Russia? Assessing Russia's potential for import substitution. Bank of Finland. BOFIT Policy Brief 3/2022.
3. URL: [https://www.rbc.ru/economics/15/05/2022/627f8fd29a7947578b64ec78?from=from\\_main\\_10](https://www.rbc.ru/economics/15/05/2022/627f8fd29a7947578b64ec78?from=from_main_10) (дата обращения: 15.05.2022).
4. *Carnot N., Koen V., Tissot B.* Economic Forecasting/NY, Palgrave Macmillan. — 2005.
5. URL: <https://fred.stlouisfed.org/release/tables?rid=53&eid=41693&od=2015-01-01#> (дата обращения: 15.05.2022).
6. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts> (дата обращения: 15.05.2022).

*Varshavsky L.E.*

### MODELING THE IMPACT OF IMPORTS ON THE DYNAMICS OF MACROECONOMIC INDICATORS

The article discusses an approach to modeling the impact of imports on the dynamics of macroeconomic indicators, based on the accelerator principle. Based on the constructed econometric dependencies, the influence of imports on the macroeconomic indicators of the United States and Russia is studied. Using retrospective forecasts and scenarios, the adequacy of models with a linear and non-linear dependence of coefficients on imports is compared. The considered approach can be used at the initial stage of assessing the potential of import substitution.

*Keywords:* import, macroeconomic indicators, accelerator.

*JEL Classification:* C1, O3.

## МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ФУНКЦИИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ТРУДА: ГОРОД И СЕЛО

В статье рассмотрена и апробирована методика определения модифицированных функций предложения труда в разрезе сельских и городских поселений. Методика апробирована на официальных статистических данных по России за период 2002–2014 гг. Определены вид и параметры упомянутых функций. Выявлена достаточно четко прослеживаемая в России положительная связь уровня участия населения в рабочей силе со средней реальной заработной платой. Такого рода прямая зависимость характерна прежде всего для городского и в несколько меньшей степени – для сельского населения. Как показал анализ, сельские жители несколько более чувствительны к изменениям различных факторов, влияющих на поведение индивидуума на рынке труда.

*Ключевые слова:* реальная заработная плата, модифицированная функция предложения труда, городские поселения, сельские поселения.

*JEL классификация:* J21, J30, O15, C20.

Настоящую публикацию можно рассматривать как продолжение статей (Винокуров, 2021; Винокуров, Винокурова, 2021), посвященных выявлению функций предложения труда на макроуровне. В упомянутых работах была предложена и апробирована методика определения вида и параметров модифицированной функции предложения на рынке труда России. Эти функции были определены как в целом для всего населения, так и отдельно для мужчин и женщин.

Информация, имеющаяся в ежегодно, начиная с 2002 г., издающихся Росстатом справочниках «Регионы России. Социально-экономические показатели», позволяет попытаться определить функции предложения на российском рынке труда еще и в разрезе городских и сельских поселений. Как и в упомянутых выше публикациях, исходной информацией для определения искомых функций являются динамические ряды наблюдений. Заметим, что эти ряды приходится обрывать 2017 годом. Дело в том, что после этого года численность экономически активного населения стала рассчитываться по новой методике. Это сделало показатель уровня экономической активности населения (уровня участия в рабочей силе), лежащий в основе нашей работы, начиная с 2018 г., несопоставимым с показателями за предшествующие годы.

Проведенный в статье (Винокуров, Винокурова, 2021) анализ динамических рядов реальной начисленной ежемесячной заработной платы и уровня экономической активности населения современной России показал, что динамика двух рассматриваемых показателей оказалась весьма схожей в период с 2001 по 2014 г. Можно полагать, что в этот период реальная заработная плата выступала в качестве главного фактора, определяющего изменения уровня экономической активности населения, в то время как совместное воздействие на него остальных (незарплатных) факторов, возможно, влияющих

на значение этого показателя в противоположных направлениях, оказалось несущественным. Исходя из этой предпосылки, нами рассматривались в дальнейшем показатели за 2001–2014 гг.

Позже указанной закономерности не наблюдается, причиной чему, скорее всего, явился экономический кризис 2015 г. Очевидно, в результате этого кризиса баланс совместного воздействия на уровень участия в рабочей силе изменений незарплатных факторов оказался нарушенным.

К незарплатным факторам, оказывающим влияние на экономическую активность населения, относятся, как указывалось в упомянутых выше работах, общая численности населения в трудоспособном возрасте, половозрастная структура этой части жителей страны, рождаемость, обеспеченность детскими дошкольными учреждениями, численность лиц, обучающихся на дневных отделениях учебных заведений, численность служащих в армии по призыву, число вакансий на официальном, «белом» рынке труда, пенсионный возраст, разница между зарплатой и пенсией, складывающееся в обществе отношение к труду и др.

Но все же главным фактором, определяющим уровень участия в рабочей силе, являются доходы населения. Речь должна идти, естественно, прежде всего о заработной плате. Рассматриваемая методика определения функции предложения труда предполагает построение регрессионной зависимости между реальной заработной платой и уровнем участия в рабочей силе.

Уровень участия в рабочей силе – это показатель, в котором элиминировано влияние на динамику экономической активности изменений численности трудоспособного населения. Этот показатель можно трактовать как величину предложения трудовых услуг в течение года усредненным индивидуумом, выраженную в доле человеко-года. Речь здесь идет, естественно, о «белом» рынке труда. Заметим, что на макроуровне индивидуальное предложение труда совпадает с рыночным. Трактовка уровня экономической активности как величины предложения труда на макроуровне позволяет вести далее речь о модифицированной функции предложения труда.

Перейдем к изложению результатов исследования, направленного на выявление модифицированных функций предложения труда жителями поселений разных типов. Задача, как уже указывалось, сводилась к построению регрессионных зависимостей, связывающих среднюю реальную заработную плату со значениями уровня экономической активности городского и сельского населения. Исходная информация для расчетов представлена в табл. 1. Базовым для динамического ряда реальной заработной платы является 2008 г.

Анализируя данные, приведенные в табл. 1 и 2, прежде всего констатируем более высокую экономическую активность городского населения по сравнению с сельским. При этом, как показывают значения коэффициентов вариации, сельчане оказались относительно чуть более чувствительными к изменениям различных факторов, влияющих на поведение индивидуума на рынке труда.

**Таблица 1**

Исходные показатели для расчета модифицированных функций предложения труда

Годы	Средняя реальная начисленная заработная плата, тыс. руб.	Уровень экономической активности населения городских поселений, %	Уровень экономической активности населения сельских поселений, %
2002	8,458	66,0	62,1
2003	9,382	66,2	63,1
2004	10,371	66,6	62,0
2005	11,676	66,9	62,9
2006	13,23	67,3	62,9
2007	15,509	68,3	63,8
2008	17,29	68,7	64,7
2009	16,682	68,6	65,5
2010	17,547	68,6	65,2
2011	18,038	69,1	66,2
2012	19,555	69,6	65,8
2013	20,493	69,5	65,7
2014	20,742	69,9	65,7
2015	18,59	70,2	65,9
2016	20,64	70,7	65,9
2017	21,213	70,5	64,9

*Источники:* расчеты автора на основе данных справочников «Российский статистический ежегодник» и справочники «Регионы России. Социально-экономические показатели» (М.: Росстат, 1996–2018 гг.).

В табл. 2 представлены характеристики вариации уровня участия в рабочей силе за рассматриваемый период.

**Таблица 2**

Показатели вариации уровня экономической активности населения России за период 2001–2014 гг.

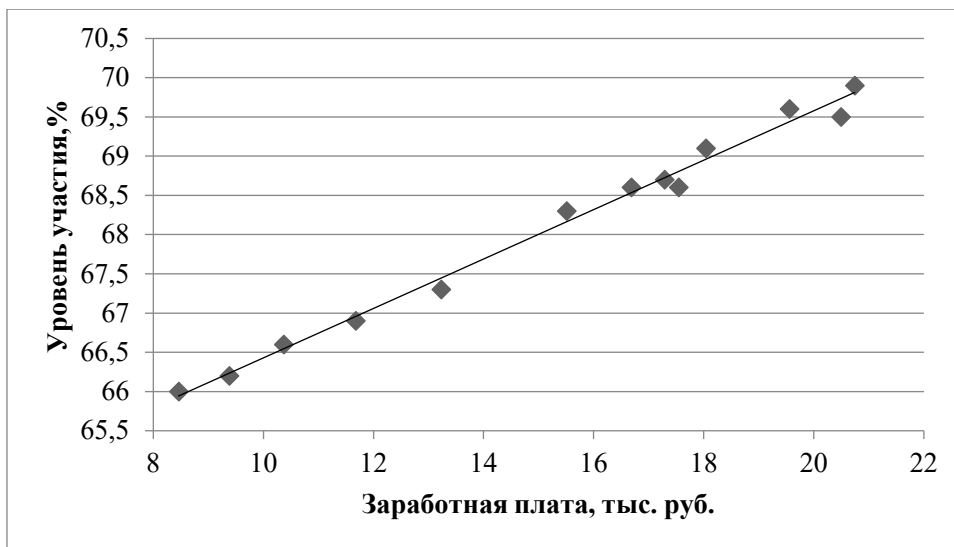
Показатели	Группы населения		
	Все население	Городское население	Сельское население
Минимальное значение, %	64,8	66,0	62,0
Максимальное значение, %	68,9	70,7	65,9
Среднее значение, %	66,86	68,54	64,52
Размах вариации, п.п.	4,1	4,7	3,9
Линейный коэффициент вариации, %	1,8	1,8	1,9

Расчеты автора.

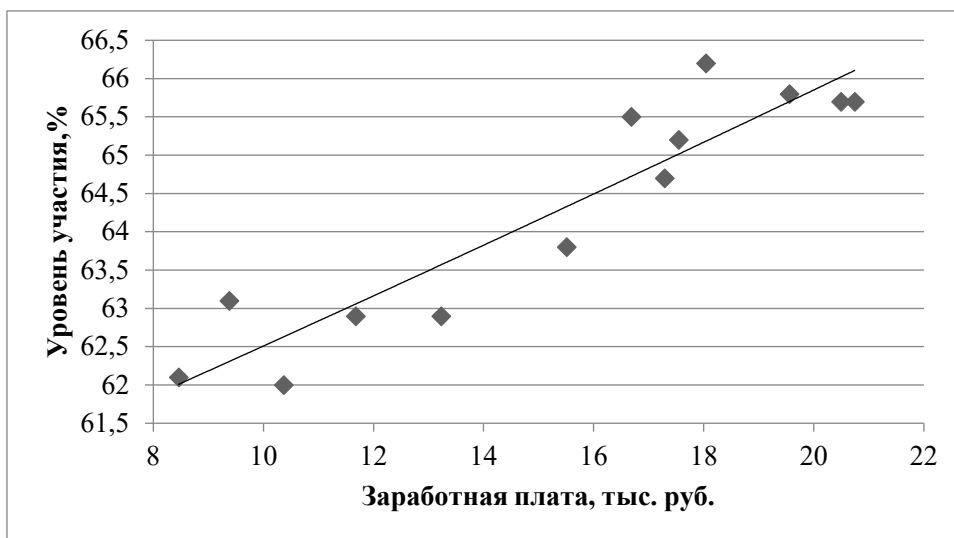
Положительная связь между реальной заработной платой и уровнем участия в рабочей силе, характерная как для городских, так и для сельских поселений, наглядно отражается на рис. 1 и 2, где представлены поля корреляций и линии тренда.

Вид и параметры рассчитанных уравнений регрессии, являющихся модифицированными функциями предложения труда в городской и сельской местности, представим в сопоставлении с функциями предложения труда в целом, а также предложения труда мужчин и женщин, определенными в статье (Винокуров, Винокурова, 2021).

В формулах, приведенных в табл. 3, через  $u$  обозначен уровень экономической активности в процентах, а через  $W$  – среднемесячная реальная начисленная заработная плата в тыс. руб.



**Рис. 1.** Связь между уровнем экономической активности городского населения и среднемесячной реальной начисленной заработной платой, 2002–2014 гг.



**Рис. 2.** Связь между уровнем экономической активности сельского населения и среднемесячной реальной начисленной заработной платой, 2002–2014 гг.

**Таблица 3**

Модифицированные функции предложения труда

	Вид функции	Коэффициент детерминации
Все население	$y = 0,332 W + 61,95$	0,981
Мужчины	$y = 66,86 e^{0,005W}$	0,971
Женщины	$y = 3,711 \ln(W) + 52,04$	0,941
Городское население	$y = 0,314 W + 63,28$	0,990
Сельское население	$y = 59,33 e^{0,005W}$	0,865

Не настаивая на точности параметров рассчитанных нами функций, можно сделать вывод о том, что при прочих равных условиях увеличение реальной заработной платы приводит к росту трудовой активности населения на «белом» рынке труда и в целом, и в городской, и в сельской местности. Ресурсом для указанного роста, как нам представляется, являются, прежде всего, занятые в теневом секторе экономики и, кроме того, лица пенсионного возраста, продолжающие трудовую деятельность.

Перечислим основные результаты проведенного исследования.

- Проведенный анализ динамики трудовой активности приводит к выводу о заметных различиях в поведении городского и сельского населения на российском рынке труда.
- Анализ показал, что сельские жители несколько более чувствительны к изменениям различных факторов, влияющих на поведение индивидуума на рынке труда.
- Выявлена достаточно четко прослеживаемая в России положительная связь уровня участия населения в рабочей силе со средней реальной заработной платой. Такого рода прямая зависимость характерна прежде всего для городского и в несколько меньшей степени – для сельского населения.
- Определены вид и рассчитаны параметры модифицированных функций предложения труда для городского и сельского населения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

- Винокуров Е.Ф., Винокурова Н.А.* Предложение на российском рынке труда: гендерный аспект // Народонаселение. 2021. Т. 24. № 3. С. 191–205. [*Vinokurov E.F., Vinokurova N.A.* Supply on the Russian Labor Market: Gender Aspect // Population. 2021. Vol. 24. No. 3. Pp. 191–205 (in Russian).]
- Винокуров Е.Ф.* О динамике уровня экономической активности населения в современной России // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 51. 2021. М.: ЦЭМИ РАН. С. 123–128. [*Vinokurov E.F.* On the Dynamics of the Level of Economic Activity of the Population in Modern Russia // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 51. Moscow: CEMI RAS, 2021. Pp. 123–128 (in Russian).]

**Vinokurov E.F.**

### **MODIFIED LABOR SUPPLY FUNCTIONS: CITY AND VILLAGE**

The article considers and tests the methodology for determining the modified functions of the labor supply in the context of rural and urban settlements. The methodology was tested on official statistical data for Russia for the period 2002-2014. The type and parameters of the mentioned functions are determined. The positive relationship between the level of participation of the population in the labor force and the average real wage, which is quite clearly traced in Russia, has been revealed. This kind of direct dependence is characteristic primarily for the urban and, to a somewhat lesser extent, for the rural population. The analysis showed that rural residents are somewhat more sensitive to changes in various factors affecting the behavior of an individual in the labor market.

*Keywords:* real wages, modified labor supply function, urban settlements, rural settlements.

*JEL Classification:* J21, J30, O15, C20.

## **АНАЛИЗ, МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА СИСТЕМНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ФИНАНСОВОГО АСПЕКТА ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА**

Изложены методологические подходы, отвечающие современным требованиям к балансовому описанию финансового аспекта процесса воспроизводства, к анализу и моделированию его сбалансированности на основе интегрированной системы статистической информации о макроэкономическом обороте. Подходы обобщают опыт статистической реализации методологии построения интегрированной системы материально-финансовых балансов, а также содержат направления анализа, моделирования и модельных расчетов кругооборота финансовых потоков. Цель моделирования финансового аспекта воспроизводства – оценка общей и финансовой сбалансированности макроэкономического оборота.

*Ключевые слова:* процесс воспроизводства, макроэкономический оборот, система статистической информации, финансовый аспект воспроизводства, моделирование процесса воспроизводства.

*JEL классификация:* C20, C81, E10, E60, E69.

### **ФИНАНСОВЫЙ АСПЕКТ ПРОЦЕССА ВОСПРОИЗВОДСТВА И ЕГО СОДЕРЖАНИЕ**

Объективно процесс общественного воспроизводства представляет собой единую систему. Однако при его исследовании следует учитывать, что в условиях товарного производства и товарного обращения производство общественного продукта осуществляется в двух формах: материально-вещественной и стоимостной. Во-первых, это означает, что обороту продукта в его материально-вещественной форме должен соответствовать оборот, отражающий движение его стоимости, и, во-вторых, что материально-вещественным пропорциям, которые устанавливаются между производством, распределением и потреблением общественного продукта, должны соответствовать определенного содержания и вида финансовые пропорции.

При анализе оборота стоимости созданного продукта необходимо устанавливать источники и объем финансовых ресурсов, а также определять, каким должно быть распределение финансовых ресурсов для обеспечения непрерывности материальных потоков для реализации материального оборота в целом. В результате анализ оборота стоимости продукта должен включать: анализ состояния оборотов каждого вида, условия их связи и взаимовлияния, а также исследование согласованности материальных и финансовых пропорций, как необходимого условия кругооборота в целом.

В качестве характеристик, которые существенны для исследования процесса общественного воспроизводства и которые определяют методы его исследования, следует выделить:



- а) единство и двойственность процесса воспроизводства;
- б) непрерывность кругооборота стоимости;
- в) наличие в экономическом обороте денег во всех их функциях;
- г) наличие в единой системе экономики подсистем со своими специфическими связями и закономерностями функционирования.

Финансовый аспект процесса воспроизводства не является в полной мере аналогом его стоимостного аспекта, поэтому оправдано самостоятельное исследование финансового аспекта, так как финансовые потоки, опосредствуя оборот стоимости созданного продукта, в итоге обеспечивают его единство и сбалансированность. Именно финансовый подход к исследованию кругооборота ресурсов позволяет видеть системно образующую основу воспроизводственного процесса, т.е. его порождение организационной структурой народного хозяйства, а также соответствующие ей финансово-хозяйственные связи.

Теоретически существование финансового аспекта воспроизводства обусловлено наличием в экономике многочисленных субъектов и различных видов связей, отражающих их участие в образовании, распределении, перераспределении и использовании стоимости созданного продукта. Однако данного условия недостаточно для практической реализации в обороте разнообразных по содержанию финансовых связей. Финансовые связи в форме конкретных видов финансовых потоков возникают только тогда, когда отнесение субъекта к той или иной группе участников воспроизводственного процесса органически сосуществует с таким экономическим субъектом как денежная система.

Денежная система представляет собой организацию взаимоотношений между экономическими субъектами в системе денежных расчетов при обмене результатами их деятельности; путем опосредования результатов труда движением денежных средств; при наличии денежных платежей в бюджет и вовне экономической системы и т.д. Именно такая организация обмена, вместе с признаками деления операций по их видам, позволяет говорить о порождении финансового аспекта воспроизводства существующей организационной структурой экономики. Чем полнее развиты форма и содержание товарно-денежных отношений, тем реальнее, значительнее и содержательнее роль финансового аспекта процесса воспроизводства. Таким образом, исследование финансового аспекта должно быть связано, во-первых, с целью и задачами планирования финансовой политики государства и, во-вторых, с анализом содержания и особенностей различных видов денежных потоков, образующих финансовый оборот. В результате финансовый оборот можно рассматривать как «материальную основу» финансового аспекта процесса воспроизводства.

По своему содержанию финансовый аспект воспроизводства охватывает происхождение, назначение и движение финансовых потоков. В данном контексте финансовые потоки – это потоки всех видов экономических объектов, выраженные в денежной форме. В их составе имеются «чисто денежные потоки», т.е. потоки денег в наличной и

безналичной форме, как самостоятельные объекты, группируемые (при необходимости) в определенные смысловые совокупности доходов, расходов, денежных фондов. Однако сведение финансовых потоков только к “чисто денежным” недостаточно для полного охвата процесса воспроизводства при исследовании его финансового аспекта. Иногда некоторые виды натуральных потоков, по существу, перемещаются как денежные. В этом случае, хотя натуральные потоки прямо не относятся к финансовому аспекту воспроизводства, тем не менее, в нем учитываются их денежные образы, которые формируются с помощью соответствующих ценовых оценок. В результате в финансовом обороте возникает проблема согласованности движения таких потоков с движением их прообразов.

Таким образом, финансовый аспект воспроизводства включает: 1) «реальные» финансовые потоки, т.е. денежные потоки распределительно-перераспределительного характера, обособленные от движения материальных объектов; 2) финансовые потоки в связи с наличием разных видов цен на продукцию, услуги и дефицитные факторы производства (труд, природные ресурсы), которые порождаются, главным образом, организационной структурой экономики и методами ее управления; 3) денежные потоки на натуральных носителях – денежная оценка некоторых видов ресурсов и средств и их потоков. Данное предметное содержание финансового аспекта воспроизводства реализуется при выборе методов его качественного и количественного анализа и моделирования.

В процессе воспроизводства любая операция вызывает движение (поток) денежных средств. Это означает, что финансовый аспект присущ всем компонентам производственного процесса. В результате анализ материально-вещественных и финансово-денежных пропорций, возникающих в процессе экономического кругооборота, их взаимная связь и количественное соответствие – это первоочередная задача исследования финансового аспекта процесса воспроизводства, в том числе определения способов его моделирования и прогнозирования. Поэтому без всестороннего исследования финансового аспекта воспроизводства, его текущего и будущего состояния нельзя делать содержательные выводы об эффективности функционирования хозяйственного механизма и экономики страны в целом.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО АСПЕКТА ВОСПРОИЗВОДСТВА**

В настоящее время все настойчивее проявляется потребность в научно-обоснованном управлении экономикой страны. Эффективность функционирования экономики во многом зависит от решения вопросов, связанных с разработкой методов и инструментов, отражающих ее развитие в рыночных условиях и отвечающих современным требованиям социально-экономической политики государства. В связи с растущей ролью в экономике финансов, особо следует подчеркнуть необходимость системного исследования финансового аспекта процесса воспроизводства вообще и, в частности, его

детального исследования с помощью балансовых моделей финансового оборота как составной части макроэкономического оборота.

В прошлом причиной разрыва между общим и частным подходом к исследованию финансового аспекта воспроизводства послужило то, что финансовые отношения, складывающиеся при административных методах управления экономикой, имели преимущественно формальный характер. При административной системе управления их моделирование имело чисто расчетное значение. Переход к экономическим методам управления народным хозяйством на основе рыночных товарно-денежных отношений и связей участников процесса воспроизводства должен привести к ослаблению (и возможно, к частичной ликвидации) названной причины. Тем самым это будет способствовать использованию в планово-прогнозных расчетах модели финансового оборота, построенной на основе единой балансовой системы информационно-замкнутого представления экономики страны.

Необходимость моделирования финансового аспекта воспроизводства усиливает актуальность решения исходных методологических проблем об условиях существования и назначения различающихся по содержанию элементов финансового оборота, что необходимо для системного управления текущими и перспективными финансово-экономическими процессами [2, 3, 8, 13]. В существующих в настоящее время макромоделях, пока еще нет полной тождественности ответов на эти вопросы, так как такой подход требует единого понимания объекта моделирования. Однако для решения данного вопроса уже создаются необходимые условия. В первую очередь это связано с необходимостью трансформации экономической статистики в связи с использованием международных стандартов. Например, в области национального счетоводства – это внедрение системы национальных счетов (СНС) как инструмента гармонизации и интеграции данных экономической статистики и бухгалтерского учета, а также использование рекомендаций ВМФ по статистике системы государственных финансов (СГФ), денежной и кредитной статистике, статистике внешних экономических связей, как современных информационных систем и методов описания и анализа финансового состояния и перспектив развития в РФ рыночной экономики [12–14].

## **СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ – ОСНОВА МОДЕЛИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОГО АСПЕКТА ВОСПРОИЗВОДСТВА**

Для решения задач, связанных с моделированием финансового аспекта воспроизводства, требуется предмодельный анализ сложившейся картины кругооборота в целом и финансового оборота, как его составной части, на основе их количественного представления с помощью статистической информации, соответствующей их содержанию.

Моделирование финансового аспекта воспроизводственного процесса на каждом уровне его иерархии должно исходить из описания содержания материальной, финансовой и материально-финансовой сбалансированности сложившейся системы финансовых потоков в течение определенного периода времени. Процесс моделирования

должен учитывать как формальные, так и выявленные особенности сбалансированности кругооборота, и их влияние на социально-экономические условия реализуемости процесса воспроизводства в целом. Это должно осуществляться с помощью: 1) описания и анализа системы показателей, характеризующих процесс воспроизводства; 2) количественного экономико-математического определения материальных и финансовых потоков, отражаемых в определенной системе показателей по их связям между собой и с внешними управляющими факторами; 3) в результате анализа процесса воспроизводства по совокупности прямых и обратных связей материального и финансового оборотов [9, 10].

Исходный пункт моделирования – это качественное описание финансового аспекта воспроизводства конкретной системой статистических показателей, относящихся к определенному уровню экономической системы. При этом под системой подразумевается не просто набор показателей, состоящий из показателей, которые формируют балансы доходов и расходов экономических субъектов, участвующих в процессе воспроизводства, или их групп, как, например, балансы отраслей производственной и непромышленной сферы, баланс доходов и расходов населения, баланс госбюджета и т.п. В целом такая система не тождественна сводному финансовому балансу, только частично отражающему финансовый аспект процесса воспроизводства. Во всех случаях не имеет места замкнутость системы показателей и ее балансовая полнота относительно финансового аспекта воспроизводства. Проблема заключается в том, чтобы описание финансового аспекта, как целостного объекта моделирования, было представлено в виде единой балансовой системы интегрированных показателей, т.е. системой взаимосогласованных показателей балансов доходов и расходов реальных субъектов, принимающих участие в определенном экономическом процессе. Формирование баланса такого вида и содержания является целью качественного и количественного описания финансового аспекта воспроизводства. Объективно реализация данной цели может быть разнообразной. Разнообразие определяется содержанием конкретных классификаций и их пересечений, что в свою очередь зависит от задач прикладных моделей. При этом очерчивается круг моделируемого многообразия содержания материально-финансовой сбалансированности.

Анализ течения процесса воспроизводства и его текущего состояния требует количественного описания финансового аспекта воспроизводства с помощью определенного набора статистической информации. Радикальным решением данного вопроса (что можно рассматривать как один из способов совершенствования системы статистического учета) является формирование информации по типу и образцу планово-прогнозной. Только так можно обеспечить сопоставимость подходов и достоверность выводов как внутри обеих информационных подсистем, а именно: статистической и планово-прогнозной, так и между ними [10].

## МОДЕЛЬ ФИНАНСОВОГО ОБОРОТА В СИСТЕМЕ МОДЕЛЕЙ ФИНАНСОВОГО АСПЕКТА ВОСПРОИЗВОДСТВА

Моделирование финансового аспекта воспроизводства фактически реализуется в системе моделей, которая включает в себя модели материального и финансового оборотов и строится на основе балансового согласования подходов к расчетам на их основе [8, 9]. В качестве наиболее представительного примера практической реализации такой системы может служить «модель сводного материально-финансового баланса» («модель СМФБ»), в которой рассматривается факторная обусловленность материального предложения платежеспособным спросом. Данное направление моделирования воспроизводственного процесса связано с механизмом управления его функционированием, анализом влияния платежеспособного спроса на объем и структуру материального предложения.

Практически основой моделей материального оборота в системах моделей финансового аспекта воспроизводства является «модель межотраслевого баланса» («модель МОБ»). Однако данная модель, если отвлечься от ценового фактора, является по существу моделью технологической стороны производства. В классической модели МОБ отсутствует субъективная сторона производственного процесса: в ней отсутствуют субъектные различия в технологии производства. Поэтому МОБ не отражает условий, связанных с существованием финансового аспекта воспроизводства. Денежные показатели, присутствующие в МОБ, фактически отражают стоимостной характер оборота и их нельзя в полной мере использовать для моделирования финансового аспекта воспроизводства. Однако подход к моделированию материального оборота на основе МОБ можно использовать при моделировании интегрированного финансового оборота на основе сводного материально-финансового баланса (СМФБ) [7].

*Модель финансового оборота в системе моделей финансового аспекта воспроизводства в общем виде выглядит следующим образом [6]:*

$$K = T_k(F, DF) \rightarrow \text{extr}, \quad (1)$$

при  $F \cdot e = F + MF, \quad (2)$

$$F = T_f(F, DF), \quad (3)$$

$$FC = T_c(F, DF) = C, \quad (4)$$

где  $K$  – критерий оптимальности финансового аспекта воспроизводства;  $F$  – искомый набор финансовых показателей (интегрированный материально-финансовый баланс);  $DF$  – дополнение финансового оборота в полной картине финансового аспекта воспроизводства;  $MF$  – показатели входных и выходных связей материального оборота с финансовым оборотом;  $FC$  – перечень финансовых целей плана (прогноза);  $C$  – значение финансовых целей;  $T_k, T_f, T_c$  – преобразователи входной информации, которая указывается в скобках, в выходную, указанную в левой части равенства (наборы разнообразных модельно-расчетных процедур);  $e$  – единичный вектор соответствующей размерности; « $\cdot$ » – знак транспонирования.

Выражение (1) – это требование оптимальности при определении финансового аспекта воспроизводства или составляющего его финансового оборота. В тех или иных конкретных реализациях это требование может отсутствовать. В этом случае модель превращается в расчетно-вариантную модель, т.е. в систему соотношений (2)–(4), причем в преобразователе  $T_c$  могут иметь место локальные оптимизации.

Условие (4) выражает предписания финансовому обороту значений или диапазонов значений определенных финансовых показателей или их комбинаций. Их присутствие в модели необязательно, так как оно зависит, с одной стороны, от предмодельных соображений по управлению финансовым оборотом и, с другой стороны, от внутри модельных условий, а именно наличия в модели (1)–(3) степеней свободы определения финансового оборота и необходимости или желания их использования.

Фундаментальными атрибутами модели финансового оборота являются соотношения (2) и (3), в которых соотношение (2) – это требования финансовой сбалансированности, т.е. равенства доходов и расходов по всем категориям интегрированного описания финансового оборота. Они являются объективно необходимыми условиями реализуемости финансового оборота.

Соотношения (3) выражают специфический механизм («закономерности») формирования финансовых потоков в полной картине финансового аспекта воспроизводства. Финансовый механизм включает: финансовые нормативы; поведенческие и организационные структуры формирования доходов и расходов; виды и параметры факторных связей показателей финансового оборота; критерии и ограничения оптимизационных моделей; определения групп финансовых показателей; вероятностные распределения отдельных показателей оборота или их комбинаций и тому подобные выражения объективной и субъективной стороны финансового оборота как части оборота денежных средств. Именно соотношения (2) для соотношений (3) являются условиями (ограничениями) на балансовую согласованность, дополняя их при необходимости как сальдирующие связи финансового оборота.

В системах моделей финансового аспекта воспроизводства соотношения (3) могут формулироваться в виде системы факторных связей финансовых показателей между собой и с другими показателями системы воспроизводства. Эти связи обычно определяются эконометрическими методами на основе статистической информации. Такой подход реалистичен, однако он больше выражает инерцию возможностей существующего хозяйственно-финансового механизма.

Важная задача системы управления экономикой состоит в том, чтобы на базе сочетания объективных основ и субъективных возможностей управления определять как факторную, так и нормативную сторону хозяйственно-финансового механизма и показывать направления их совершенствования, т.е. изменения. При моделировании для точного выражения направленности управляющих воздействий следует различать изменения, которые возможны в содержании каждой из сторон механизма. При этом в

первом случае (при изменении факторов) это будет соответствовать перестройке механизма, а во втором случае (при изменении нормативов – параметров без изменения факторов) – его модификации.

Всякое изменение той или другой стороны механизма порождает изменения в балансовых результатах воспроизводства. В этом смысле хозяйственно-финансовый механизм обладает определенной балансовой эффективностью. Естественно, что в этом случае при моделировании формируется задача оптимизации на минимум материально-финансовой несбалансированности макроэкономического оборота.

Взаимосвязь и взаимная согласованность материального и финансового оборотов в едином процессе воспроизводства отражается в результате включения моделей материального и финансового оборотов в единую модель или систему моделей, для которых реализуется процедура последовательного или одновременного решения синтезируемых моделей в соответствии с выбранным пунктом их взаимосвязи.

Если цепь взаимосвязи материального и финансового оборотов в синтетической модели незамкнута, то модель становится вариантно-расчетной. По данным об исходном пункте взаимосвязей и их вариантам она содержит выходные данные о финансовом аспекте воспроизводства в точке, отражающей взаимосвязь оборотов. Как правило, в ней осуществляется сопоставление материальных и финансовых фондов конечного использования произведенного продукта в результате расчета индикаторов материально-финансовой сбалансированности процесса воспроизводства.

Замыкание цепи взаимосвязи материального и финансового оборотов в синтетической модели может осуществляться методом простого итерирования расчетов или методом поиска собственных значений совокупного преобразования по всему кругу зависимостей. В обоих случаях осуществляется поиск достижимых сбалансированных значений в конечном пункте моделирования оборота при неизменных факторах его расчета, что не совсем отвечает задаче управления сбалансированностью процесса воспроизводства, хотя и может представлять интерес с аналитической точки зрения.

С целью совершенствования синтетических моделей следует положительно оценить выбор изменений в факторах, используемых в расчетах, например, в результате оптимизации балансовых результатов или в результате вариантных расчетов. Кроме факторов со стороны хозяйственно-финансового механизма в оптимизации или в вариантных расчетах могут участвовать специфические факторы, влияющие на взаимосвязь материального и финансового оборотов, например, цены и показатели материально-вещественного содержания МОБ. В итоге выбора данных, которые сами могли быть результатом некоторых оптимизационных моделей, формируется сбалансированная оптимальная картина финансового аспекта воспроизводства.

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО ОБОРОТА НА ОСНОВЕ СМФБ**

СМФБ как система интегрированных материально-финансовых балансов может рассматриваться не только как форма представления информации о макроэкономическом обороте, но и как система взаимосвязанных самостоятельных моделей, основные элементы которых присутствуют в схеме СМФБ. Цель расчетов на основе моделирования взаимосвязей в рамках СМФБ – это определение условий сбалансированности материальных и финансовых потоков в результате имитации, ориентированной на варианты расчеты и анализ последствий принимаемых решений и мероприятий в области цен, денежного обращения, бюджетной системы и т.п., а также предполагаемого поведения основных групп экономических субъектов при меняющихся условиях формирования кругооборота финансовых ресурсов в процессе воспроизводства [5, 6, 8].

### ***Основная идея моделирования процесса воспроизводства на основе СМФБ***

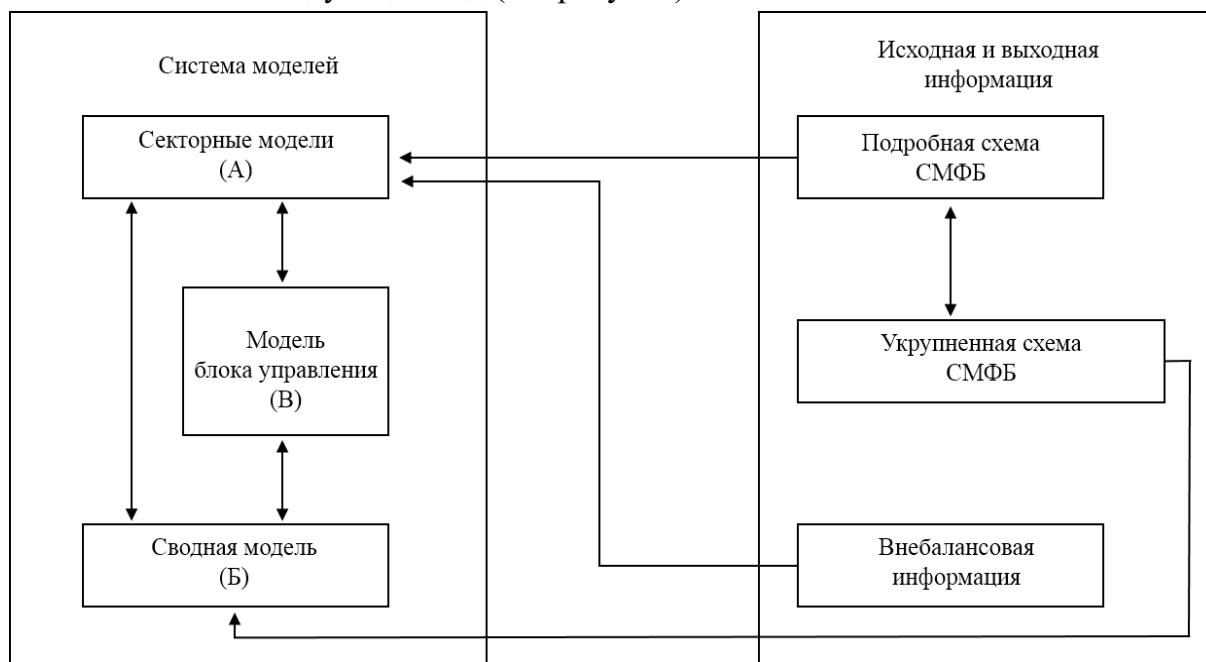
**Вариант 1.** Поведение групп субъектов в отдельных народнохозяйственных процессах определяется специфическими критериями, формируемыми в условиях множественности и противоречивости экономических интересов отдельных субъектов. Поведение субъектов отражается в показателях, которые определяются под влиянием его собственного критерия и информации о среде, являющейся внешней для субъекта и сферы его деятельности. Сбалансированность устанавливается путем взаимного приспособления интересов субъектов. При этом анализируются общесистемные последствия, не предсказуемые с позиций отдельных групп субъектов. В системе предусматривается наличие блока управления, воздействующего на всю систему через изменение условий принятия локальных решений.

**Вариант 2.** Модель улавливает конечные результаты взаимодействия двух аспектов производственного процесса – движения материальных благ и оборота денежных средств (финансовых потоков), формируемых на основе автономных моделей, построенных для отдельных структурных частей кругооборота ресурсов. При этом решения по финансированию и кредитованию субъектов находятся под влиянием автономных объективных факторов. Следствием является выход финансовых потоков за экономические границы, определяемые состоянием материального производства. Окончательный баланс складывается под воздействием возникающих диспропорций, что ухудшает показатели, выражающие качество функционирования всей системы. Блок управления играет такую же роль, что и в первом варианте.

Система автономных моделей включает три элемента: секторные модели, сводную модель, модель управления. Показатели автономных моделей формируют показатели сводной модели. Секторные модели автономны и входят в систему в качестве модулей. Их информационной базой служит развернутая схема СМФБ. Переход между секторными моделями осуществляется на основе содержательного согласования используемых классификаций, статистической информации и вычислительных процедур.



Системообразующим элементом процесса моделирования является схема СМФБ, составленная в укрупненных показателях. Поскольку секторные модели (А) по уровню агрегирования показателей должны быть более подробными, чем сводная модель (Б), целесообразно сопровождать расчеты по системе моделей построением максимально подробной схемы баланса, для того чтобы можно было ее использовать для организации выходной информации. С учетом изложенного выше схема расчетов на основе СМФБ имеет следующий вид (см. рисунок).



**Рис.** Схема расчетов на основе СМФБ

Секторные модели (А) имеют следующее содержание и назначение.

1. *Модель ВВП.* Ее назначение состоит в описании условий производства ВВП и его структурных элементов. В результате расчетов формируется объем ВВП по материально-вещественному составу и структуре стоимости. Аппаратом исследования могут быть производственные функции или система расчетов по моделям межотраслевого баланса производства и распределения продукции.

2. *Модель финансовых ресурсов производственной сферы.* Назначение данной модели состоит в раскрытии механизма функционирования отраслей производственной сферы в условиях сочетания интересов хозяйственных организаций и централизованного планирования. Выходом из модели являются финансовые балансы отраслей.

3. *Модель финансовых ресурсов непроизводственной сферы.* Ее назначение состоит в определении объективной финансовой и вещественной «нагрузки» на экономический оборот. Выходом является баланс доходов и расходов отраслей непроизводственной сферы. Модель имеет балансовый вид.

4. *Модель расходов и потребления населения.* Модель предназначена для расчета вариантов баланса доходов и расходов населения, выявления факторов, влияющих

на денежное обращение. Модель носит балансовый характер. Аппаратом, используемым в расчетах, является дифференцированный баланс доходов и расходов населения, функции сбережений и потребления. Ее обратная связь с производством осуществляется через цены, ставки заработной платы, финансовые нормативы.

5. *Модель ресурсов финансовой системы.* Ее назначение – сопоставление фактически необходимых объемов финансирования планируемых мероприятий с источниками доходов финансовой системы. При этом в центре внимания находится анализ доходов и расходов финансовой системы с точки зрения их соответствия объективным экономическим границам финансирования экономических процессов. Модель носит балансовый характер. Разрабатывается с учетом анализа участия кредитной системы в формировании доходов и расходов финансовой системы. Обратная связь от сводной модели и от блока управления осуществляется через финансовые нормативы.

6. *Модель кредитования и денежного обращения.* Модель играет важную роль в процессе анализа механизма конечного балансирования народнохозяйственного оборота и факторов со стороны кредитной системы. Выходными показателями являются баланс кредитных ресурсов и вложений в нормативном и фактическом вариантах, а также параметры денежного оборота. Связи с моделью воспроизводства основных и оборотных фондов осуществляется через характеристику сбережений и оборачиваемости доходов, с моделью финансовой системы – через народнохозяйственную нагрузку на кредитные вложения.

7. *Модель воспроизводства основных и оборотных фондов* предназначена для описания инвестиционных процессов, их связи с кругооборотом ВВП в материальной и денежной форме, выявления факторов, вызывающих замедление или ускорение оборачиваемости ресурсов, а также учета диспропорций в макроэкономическом обороте. Выходом являются вступительный и заключительный балансы фондов, связанные с балансом накопления; характеристики оборачиваемости накапливаемых материальных ресурсов; определение источников финансирования накопления с учетом действующего механизма хозяйствования. Обратная связь от блока управления (В) осуществляется через финансовые нормативы и цены, относящиеся к накапливаемым ресурсам.

*Сводная модель (Б).* Ее основное назначение – разработка по данным секторных моделей сводной модели СМФБ. Выходом являются нормативный и фактический вариант сводного баланса, расчет укрупненных финансовых нормативов и параметров, обеспечивающих сбалансированность материальных и финансовых потоков.

*Модель блока управления (В).* Предназначается для расчета показателей, обеспечивающих управление сбалансированностью. Блок управления должен связывать выходные нормативы и параметры типа цен, тарифов, норм, ставок и т.п. с аналогичными входными показателями секторных моделей.

Для реализации расчетов достаточно иметь:

а) сводный материально-финансовый баланс макроэкономического оборота (СМФБ);

- б) уравнения, определяющие экономические границы финансирования и фактически необходимые затраты денежных средств;
- в) способы расчета выходных показателей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье обобщены соображения по поводу содержания направлений, касающихся разработки и реализации подходов к системному описанию, анализу и моделированию финансового аспекта процесса воспроизводства. Рассмотренные подходы основаны на методологии системного представления финансового аспекта воспроизводства и направлены на решение задач, возникающих в процессе анализа кругооборота финансовых потоков.

*Во-первых*, использование системного подхода для изучения финансового аспекта воспроизводства обусловлено возникновением практических вопросов, связанных с внедрением методов научно обоснованного регулирования экономики. В итоге системный подход к исследованию реальных процессов, происходящих в экономике РФ, способствует повышению ее эффективности.

*Во-вторых*, системный подход к формированию информации позволяет ее упорядочить относительно процесса воспроизводства в целом и конкретно его финансового аспекта. Внедрение системы национальных счетов (СНС) означает начало процесса цифровизации в реализации современных методов, нацеленных на создание в стране единой интегрированной системы экономической информации. Одновременно на основе единой системы информации должны внедряться соответствующие методы моделирования причинно-следственных связей, которые возникают в макроэкономическом обороте между процессами и субъектами. В результате на основе систематизированного описания и моделирования финансового аспекта процесса воспроизводства осуществляется анализ текущей и прогнозируемой сбалансированности его состояния.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Детнева Э.В.* Сводный материально-финансовый баланс в системе оптимального планирования экономики // ЭММ. 1966. Т. II. Вып. 1. С. 125–133.
- Детнева Э.В., Терушкин А.Г.* Описание и модельные расчеты макроэкономического оборота на основе системы национальных счетов / Препринт #WP/97/031. М.: ЦЭМИ РАН, 1997, с. 72.
- Детнева Э.В., Терушкин А.Г.* Сценарно-модельные расчеты финансового оборота. Россия в глобализирующемся мире: Политико-экономические очерки / под ред. академика Д.С. Львова. М.: Наука, 2004. С.740.
- Детнева Э.В., Терушкин А.Г.* Экономическая эффективность финансовых макропотоков / Препринт #WP/2007/219. М.: ЦЭМИ РАН, 2007. С. 85.
- Детнева. Э.В.* Концептуальная основа формирования статистической информации в свете стратегии развития Росстата и системы государственной статистики РФ до 2024 г. // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXIII Всероссийского симпозиума, 12–13 апреля 2022 г. / под ред. чл.-корр. РАН Б.Г.Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2022. С. 365–368. DOI: 10.34706/978-5-8211-0802-9-s4-20
- Исаев Б.Л.* Балансы межотраслевых финансовых связей. М.: ЦЭМИ АН СССР, Наука, 1973. С. 278.

- Исаев Б.Л., Детнева Э.В.* Материально-финансовый баланс народного хозяйства в матричной форме. В сб. Оптимальное планирование и совершенствование управления народным хозяйством. М.: Наука, 1969. С. 186–205.
- Руководство по денежно-кредитной и финансовой статистике, МВФ, 2000.
- Сводный материально-финансовый баланс (Проблемы моделирования). М.: ЦЭМИ АН СССР, Наука, 1978, с. 204.
- Стратегия развития Росстата до 2024 года (проект) // Вопросы статистики. 2019. Т. 26. № 4.
- Терушкин А.Г.* Методические материалы по структурному анализу и прогнозу сводного материально-финансового баланса / Препринт. М.: ЦЭМИ РАН, 1979. С. 63.
- Терушкин А.Г.* Модель плановых расчетов на основе сводного материально-финансового баланса // ЭММ. 1970. Т. VI. Вып. 6. С. 871–886.
- Терушкин А.Г.* О проблемах разработки и совершенствования модельного аппарата для прогнозных и плановых расчетов финансового аспекта воспроизводства // Модели перспективных плановых расчетов народнохозяйственных связей. М.: АН СССР, ЦЭМИ, 1988. С. 18–34.
- System of National Accounts – 2008. United Nations Secretariat, New York, 2009.

**Detneva E.V.**

**ANALYSIS, MODELING AND EVALUATION OF THE SYSTEMIC BALANCE OF THE FINANCIAL ASPECT OF THE REPRODUCTION PROCESS**

Methodological approaches that meet modern requirements for the balance description of the financial aspect of the reproduction process, for the analysis and modeling of its balance on the basis of an integrated system of statistical information on macroeconomic turnover are presented. The approaches summarize the experience of statistical implementation of the methodology for building an integrated system of material and financial balances, and also contain directions for analysis, modeling and model calculations of the financial flow cycle. The purpose of modeling the financial aspect of reproduction is to assess the overall and financial balance of macroeconomic turnover.

*Keywords:* reproduction process; macroeconomic turnover; statistical information system; financial aspect of the reproduction process, models of the reproduction process.

*JEL Classification:* C20, C81, E10, E60, E69.

## RETURNING TO THE TOPIC OF HETERODOX ECONOMICS VERSUS ECONOMIC REDUCTIONISM

The paper notes that in orthodoxy, reductionism has been practiced for a long time, unlike heterodoxy, where it is used relatively recently. In this connection, the question arises, what is heterodoxy against: against economic reductionism as such, or against the conscious or unconscious rotation through reductionism of the real picture of the economic world? To separate the positive and negative manifestations of the use of the principles of reductionism, it is proposed to distinguish between two types of production: constructive, which serves as a tool for analyzing complex systems, and non-constructive, which ignores economic realities and non-reduced components.

*Keywords:* orthodoxy, heterodoxy, constructive reduction, non-constructive reduction, homo economicus, homo institutus.

*JEL Classification:* B41, L14.

### INTRODUCTION

The XII International Symposium on Evolutionary Economics (Pushchino, Moscow Region, Russia, September 21–23, 2017) was devoted to the topic of opposing heterodoxy, which essentially forms another canon of economic theory (Reinert, 2011), and orthodoxy in the form of economic reductionism traditionally used in it. In this paper, we decided to return to this topic and look at it from a broader perspective.

Some authors, like the aforementioned Eric Reinert, combine the directions of economic thought developing in an alternative channel, or heterodox economics, into one group called «Other Canon», others, without resorting to this name, single out and describe two dozen directions of unorthodox economics and social sciences about economics (Libman, 2007).

Speaking of orthodoxy and heterodoxy, we will avoid their absolutization by developing an approach to economics devoid of the extremes of market absolutization of competition and price mechanism, on the one hand, and ecosystem absolutization of cooperation and the institution of trust, on the other. Both of these extremes, as stated in the paper (Yerznkyan, Fontana, 2022), are far from reality. At the same time, the first extreme is caused by the desire to convey the basics of the market economy in a simple form convenient for its formalization, and the second is the desire to attract attention to business ecosystems as a modern form of organization of production and economic activity with the help of a catchy slogan. A more realistic view of economic reality will allow us to see in orthodoxy not only competitive market features, as well as in heterodoxy to see, in addition to cooperative solidarity features, also manifestations of competition.

In *orthodox economics*, reductionism as a convenient method for studying the reduction of complex economic phenomena to their simpler representations, for example, the characteristics of society to the specifics of its constituent individuals, has been practiced since its formation and development. A manifestation of the reduction of social phenomena to the individual properties of economic (and not only) agents is the well-known principle of methodological individualism, which, as a principle, has the right to exist. There is nothing reprehensible in reduction as such, however, as long as researchers clearly realize that they are not studying an initially complex phenomenon, but its projection into particular, and therefore systemically incomplete, components. This is firstly, and secondly – after disassembling the original object, its assembly should follow – the process is more complicated, because disassembly is unthinkable without losses, and completely.

*Heterodox economics*, being in many ways as the antipode of orthodoxy, in terms of cultivating reductionism, acts in a dual role: on the one hand, it opposes the principle of methodological individualism, and on the other hand, it continues to de facto resort to the same reduction, but with a different semantic content, as in the case of replacing it with the principle of methodological holism.

In this connection, the question arises, what is heterodoxy against – economic reductionism *per se* or conscious, and maybe unconscious, perversion through its absolutization of the real picture of the economic world?

## COMPLEX SYSTEMS AND TYPES OF REDUCTION

The functioning of complex socio-economic systems depends on the impact of many factors on them, including the skills of economic agents (individuals, organizations) and the ways they interact with each other. The methods of interaction adopted in a certain institutional environment are a reflection of the world views prevailing in it, including theoretical and economic ones: orthodoxy, for example, prefers market interactions, while non-market relations were the norm for the planned system. Contrasting the market and the firm, or hierarchy (as a sphere of dominance of non-market relations), the economic theory of transaction costs has come to understand the need to fill the spectrum between these poles with hybrid arrangements with their inherent relational, according to Oliver Williamson, forms of contracting. The system forms of interaction that have recently become widespread are to a certain extent the development of «relational» contracting and hybrid arrangements, which is especially important to take into account when studying network structures.

The evolution of organizational logic as a result of the complication of production and economic activity inevitably led to the blurring of the concepts of hierarchy and market relations. This is how various kinds of hybrid formations appeared. The main characteristic of many of them is the predominance of network relations in them (Popov, 2016), as well as the combination of vertical and horizontal forms of coordination. Let us consider characteristic features of such type of organizations: rather economic, than legal face; lesser hierarchy than firms' hierarchy; quasi-market and quasi-firm relations between organizations; interactions on

the base of relational contracting; mixture of continuous and discrete life-time; process system type (Yerznkyan, 2020).

The study of complex systems without resorting to any form of reduction is extremely difficult. Therefore, the appeal to it should be recognized as a necessity. In this regard, we will focus on two forms (types) of reduction (Yerznkyan, 2017a).

In order to separate the positive and negative manifestations of the use of reduction principles, the paper makes a distinction between *constructive* reduction, which serves as a tool for analyzing complex systems, and *non-constructive reduction*, which ignores economic realities and non-reduced components.

Methodologically, the system, in accordance with their typology, developed by G.B. Kleiner, can be represented as an object, environment, process and project. Complex systems include those that are immediately represented by all their types – object, environment, process and project systems. If the reduction of a complex system to one or more of its types is justified by the research objectives and is not a consequence of the limitations of the research platform, it can be considered constructive. Otherwise, when there is a misunderstanding of the role of the other types and their fundamental ignoring, we will consider the reduction to be non-constructive.

A typical example of a complex system is the exchange transaction, with which it is possible to relate not only the types of the system, but also the forces (power) that accompany them. In the economic literature, the subject of exchange transactions concerns traditionally bargaining power and market power: the first manifests itself in the process of transaction, the second relates to the market as an exchange medium; in both cases examples of mixing their effects are not unusual. For completeness of the picture, it is necessary to isolate the object and project types of the system and compare their forces. As such, it is proposed to associate the object with counterparties, each of which is endowed with a certain force – call it a reputation, and the project will be correlated with the final result, which can only be achieved by having the force of compulsion to execute the contract – by enforcing. These concepts are widely represented in the literature on contracts.

Let's take a closer look at the exchange transaction, which can be interpreted as a complex system. In such a transaction, among other things, the condition of symmetry of legal relations between the participants of interaction is observed, the voluntary contract concluded by the counterparties is explicit (explicit and binding), representing paid obligations when promises of future behavior are offered in exchange for certain payments. Such contracts can cover a wide variety of exchanges – from cash goods and temporary employment to marriage and holding a permanent professorship. Goods, services and money can be exchanged in this form for any promises or payment, including in the non-monetary form of loyalty or happiness (Tambovtsev, 2004).

Interpreting such a transaction as a complex system, we correlate its simple systems with their accompanying forces (power):  $P = (P_1, P_2, P_3, P_4)$ , where  $P_1$  – object force, such as, say, reputation,  $P_2$  – environmental force, which is market power,  $P_3$  – process type of force

in the form of negotiation force,  $P_4$  – project force, which we correlate with the force of coercion to the execution of the contract. We will give explanations for each of these forces.

The *force*  $P_1$  correlated with the *object* representation of the exchange transaction, is found in the literature on contracts, one of the names of such a force can serve as reputation. In contractual interactions, reputation serves as a reliable protective mechanism that contributes – in the case of the specificity of assets and, accordingly, the risks of expropriation of related investments – to the establishment of a stable contractual situation (Williamson, 1985). In his simple contractual scheme, let us recall, Oliver Williamson distinguishes three contractual situations – depending on the presence or absence of the specificity of assets and protective mechanisms against the risks of contracting and the potentially opportunistic behavior of counterparties caused by them: stable situation,  $k = 0$ , there is no need for protection; unstable situation,  $k > 0$ , saving on protective mechanisms in the hope of «maybe»; a stable situation,  $k > 0$ , achieved due to the presence of protection against the risks of opportunism. Thanks to the reputation (or other protective mechanism), instead of the second situation, you can «steer» to the third – a stable situation. Generally speaking, the presence of reputation can be likened to soft power: reputable economic agents – by virtue of the very fact of possessing this very power – gain advantages over those who are deprived of it. And since gaining a reputation is not an easy process, moreover, it is long, thorny and costly, the firms that have achieved it value it, which indicates its reliability as a potential counterpart.

The *force*  $P_2$  correlated with the *environmental* representation of the transaction of exchange, is found, perhaps, most often in the economic literature under the name of *market power*.

The *force*  $P_3$  correlated with the *process* representation of the exchange transaction is found in the economic literature and is called *bargaining power*.

The *force*  $P_4$  correlated with the *project* representation of the exchange transaction is found in the literature on contracts, and it manifests itself in the *enforcement* of the contract. Just as a project has a limited time frame, so any contract has a beginning and an end. In unforeseen situations, when the completion of the contract is threatened, it is the possession of such a force as enforcement that can bring the contract to its logical end. Its forms can be different, for example, it is possible to achieve coercion through an appeal to the court. But since the effectiveness of judicial settlement of conflicts is quite problematic and is not always justified, the performance of the contract largely depends on the institutions of private dispute settlement.

## HOMO INSTITUTIUS VERSUS HOMO ECONOMICUS

The concept of an economic person has been known for a long time, as for the concept of an institutional person, it has been introduced recently. Usually, orthodoxy proceeds from the fact that in standard «economic models, people are considered as participants in a game with fixed rules to which they obey. They do not make purchases for more than they are able



to pay; they do not appropriate other people's property, they do not rob banks» (Diamond, 1971, p. 31).

Step by step, the economic man underwent a metamorphosis and in the end was completely replaced by a psychological man, and subsequently by other types of people. For example, at the same time, G.B. Kleiner and B.A. Yerznkyan began to use a notion of institutional man, but since a first article of the latter was named as an evolution of the concept of homo economicus, this gave grounds – and quite rightly – to G.B. Kleiner to assert that there is a certain difference between our concepts: «Regardless of the author in a different sense (as a development of the concept of *homo economicus*) this concept was also used by B.H. Yerznkyan (see: Yerznkyan, 2000)» (Kleiner, 2005, p. 112).

For example, according to Kleiner, one of the key characteristics of an institutional person is his orientation towards subordination of other subjects to his will: he «considers material values [not as an end in itself, but] as a means of achieving power or authoritative positions» (Kleiner 2004, p. 66).

Also note that a good analysis of the leading theoretical approaches to the study of economic behavior of the actors involved in transactions is given in the work (Patsula, Sukhinin, 2005).

It is also worth noting that Amartya Sen made a fine distinction of individual preferences. As is known, according to the assumptions of orthodox economic theory, individual preferences are exogenous, ordered, stable. The problem of forming preferences remains outside the framework of theory, since, according to the assumption, an individual makes his own independent rational choice in order to maximize his usefulness. In response to this Sen proposed to distinguish preferences (what we want) from meta-preferences (what we think we should want) (Sen, 1977, 1987). What is behind this distinction? In essence, this means that Sen introduces a socialized individual into the analysis of utility – a split and reflex personality that maximizes its usefulness in the act of choice, being on an unknown evaluation platform. Such an individual can ignore the logic of the market, while simultaneously receiving more and having less. The explanation of this phenomenon requires a socialized identity, understanding the ways of accumulation of individual obligations over time and strengthening through social localization both inside and outside the market. Thus, the formation of preferences ceases to be independent, and Pareto-optimality undergoes erosion (Friedland and Robertson, 1990, p.25).

It is noteworthy that man, «as a social being, has demonstrated his abilities throughout his history. If we turn to the history of the emergence and development of the national market in England of the XVII–XVIII centuries, we will see that it did not appear by expanding local exchange networks» (Yerznkyan, 2010, p. 10), but was «socially constructed de novo by a special group of institutional entrepreneurs.» As a result, «through their efforts, the place-market was replaced by a zero-place market, in which the ability of consumers to control prices was radically weakened» (Friedland and Robertson, 1990, p. 7).

The concept of an institutional person «can be considered as a useful construct that can occupy a specific niche in the categorical apparatus of the institutional economy». This concept is relevant and reliable enough to explain the actual problems of complex socio-economic systems. Such a person is a «player who is guided more (but not exclusively) by institutions than by reason/emotions. His thinking and actions are anticipated, or predetermined, by formal and informal institutions. His behavior, being limited rational, emotional or otherwise, is fundamentally relative, since there is no way to separate his nature from the institutional framework in which he is rooted» (Yerznkyan, 2010, p. 6).

In a certain sense, our concept of institutional person is close to the concept of ideological man as it is presented in the following sentences of Herbert Simon and Douglas North.

«If we accept values as given and consistent, if we postulate an objective description of the world as it really is, and if we assume that the decisionmaker's computational powers are limited, then two important consequences follow. First, we do not need to distinguish between the real world and the decisionmaker's perception of it: He or she perceives the world as it really is. Second, we can predict the choices that will be made by a rational decisionmaker entirely from our knowledge of the real world and without a knowledge of the decisionmaker's perceptions or modes of calculation... If, on the other hand, we accept the proposition that both the knowledge and the computational power of the decisionmaker are severely limited, then we must distinguish between the real world and actor's perception of it and the reasoning about it. That is to say, we must construct a theory (and test it empirically) of the processes of decision. Our theory must include not only the reasoning processes but also the processes that generate the actor's subjective representation of the decision problem, his or her frame. The rational person in neo-classical economies always reaches the decision that is objectively, or substantively, best in terms of the given utility function. The rational person of cognitive psychology goes about making his or her decisions in a way that is procedurally reasonable in the light of the available knowledge and means of computation» (Simon, 1986, pp. S210-211).

«Simon's statement captures the essence of why, the subjective and incomplete processing of information plays a critical role in decision making. It accounts for ideology, based upon subjective perceptions of reality, playing a major part in human beings' choices. It brings into play the complexity and incompleteness of our information and the fumbling efforts we make to decipher it. It focuses on the need to develop regularized patterns of human interactions we call institutions may be very inadequate or very far from optimal in any sense of the term» (North, 1990, p.23).

Anyway, from the very beginning, we were careful in the wording. Thus, introducing the concept of homo institutus, we argued that such type of homo is guided in his assessments and actions not just by institutions, but rather by institutions, leaving room for the influence of other factors. At the end, «people decipher the environment by processing information through preexisting mental constructs through which they understand the environment and solve the problems they confront» (North, 1990, p. 20).

At the same time, the acting individual may «not realize that his mind is at the mercy of institutions that manipulate rational or limited rational choice to such an extent that they allow us to talk about such an individual as an institutional person» (Yerznkyan, 2005, p. 114).

Belonging to one type or another – economic or institutional – and «is a stable personality trait of this subject and can change only as a result of placing the subject in unusual, extreme conditions, for example, in a situation where it is a question of his survival» (Kleiner, 2005, p. 96). In general, we share this view, and in this sense our concepts largely converge.

The opposition of heterodoxy to orthodoxy, if it is reduced to the economic agents involved in them, can be considered from the perspective of an institutional and economic person. This does not mean that only institutional people act in a heterodox economy, but such an opposition can lead to interesting results.

In the work (Yerznkyan, Vinokurova, 2019) it is shown that in contrary to a common presentation of economic person in a simple market economy as *homo economicus*, people often express non-standard types of rationality, not to mention the irrationality, emotionality, altruism, communal and membership-seeking impulses via consumption choices and so on. And although in economic theory the rationality of the behavior of *homo economicus* is viewed in a different way from rationality in everyday life, a question arises: can real people be interpreted as – more or less – economic persons or have they nationality outside the pictured theoretical land – *terra economicus*.

As to rationality, Oliver Williamson (1985, pp. 44–47) distinguishes its three levels: 1) *rationality* in the strong form which contemplates maximizing; 2) *bounded rationality* as semistrong form of it which contemplates minimizing costs given the informational limitations; 3) *organic rationality* as the weak form of rationality based on «satisfying» conditions. The same classification is also adopted by David Kreps (1990, p. 745): «For degree of rationality, our three categories are complete rationality, bounded rationality, and behavioral».

As to national specificity, it is superimposed on genetics: on the whole, Western civilizations with their inherent two-valued logic of thinking are more prone to economic exchanges – transactions, while Eastern civilizations, with their multi-valued logic – to social exchange processes – interactions. At the same time real people in West in certain circumstances may prefer social markets to economic ones and people in the East can give preference to economic markets over the social ones. Such demarcation is rather conditional as well as putting forward conditional and rather provocative question of nationality of *homo economicus*.

If *homo economicus* usually acts as an actor (acting person), then *homo institutus*, contrary, acts a transactor (interacting person). At the same time, not every interaction is a transaction. In order for the first (human interaction, not necessarily economic) to become the second (economic interaction, transaction), it must proceed, firstly, between interacting economic agents, and secondly, within certain institutional frameworks, even if they are implicitly present and are not realized by the subjects of interaction. These frameworks define the ways, mechanisms and structures of economic (both people and their associations can act as agents:

firms, organizations, clubs, collectives, etc.) interaction. The implicit presence of an institutional framework can be denoted by the concept of an institutional context, or an institutional background on which economic interaction of agents unfolds

Traditionally, orthodoxy pays attention to the actor, and since it is not particularly interested in interaction of actors, it is not interested in the concept of homo institutus, regardless of its name.

### INSTITUTIONS VERSUS THEIR CARRIERS

Institutions and culture are two related phenomena contributing to economic performance. They may be well enough understood in the language of information transmission «from one generation to the next, via teaching and imitation, of knowledge, values, and other factors that influence behavior» (Boyd, Richerson, 1985, p. 2). In a turn, institutions understood as informal constraints «come from socially transmitted information and are part of the heritage that we call culture» (North, 1990, p. 37).

They together harmonize economic, technological, social, political and other approaches to the solving of real-world problems. The key to harmonization is the very interpretation of institutions in the interpretation of Douglass North: i) institutions are sets of rules, compliance procedures, and moral and ethical behavioral norms designed to constrain the behavior of individuals in the interests of maximizing the wealth or utility of principals (North, 1981, p. 202); ii) institutions are the rules of the game in society or, more formally, are the humanly devised constraints that shape human interaction. In consequence they structure incentives in human exchange, whether political, social, or economic (North, 1990, p. 3).

This treatment of institutions is closer to the «new» rather than the «old» institutional economics. North regards institutions as constraining agents and channeling their incentives. As for him, institutions act primary as constraints upon the behavior of given individuals and channel unchanging incentives; hence purposes or preferences are themselves changed by institutions. This statement is crucial especially for understanding the essence of innovation institutions, their formation and development as well as their impact on the agents' behavior which are involved in the innovation system activity.

For a better understanding of this, the article (Yerznkyan, Gassner, 2018) makes reference to the work of George Kleiner (2009), in which he defines the system as a relatively independent part of the environment, stable in time and space, possessing both the properties of external integrity and internal diversity. A basic typology of economic systems includes a notion of system as: *object* (a part of the external world, which exists outside a person), *environment* (a more or less homogenous matter filling space), *process* (a cyclical pattern of a phenomenon's development) and *project* (a sequence of steps aimed at achieving a specific goal within a specified time period). Thus, they are not only the most significant and widely researched part of economic phenomena and systems but, in fact, exhaust the variety of their types (Kleiner, 2009, pp. 9–10).

If there are institutions, then there are their carriers. There is no other way. In a paper (Yerznkyan, 2021), the usual interpretation of the carriers of institutions is viewed in comparison with the diametrically opposite treatment of institutions as burdens. Among the bearers (carriers), the paper focuses on their anthropomorphic representatives, i.e. individuals as such and as members of society. As for the burden, attention is focused on the changing nature of public (meritorious, patronized) goods traditionally associated with institutions. Institutions and their carriers are interrelated and interdependent elements of what can be called institutional reality, but this relationship and interdependence are not constant quantities: their relationship changes in time and space under the influence of both regular (predictably recurring) and irregular (arising spontaneously and unpredictably) factors.

The question of the quantitative ratio of institutions and their carriers, in principle, has the right to exist. It is intuitively clear that some measure is needed here, but what it is in reality will depend on many factors and, more importantly, on the context of the study. In a situation where this measure looks immeasurable, for example, when institutions are present, and their bearers – at least, not nominal, but real – are absent, it's time to sound the alarm. Of course, this is an extreme case, but the very trend of a systematic reduction in the number of carriers of institutions, in other words, violations of the measure, whatever it may be, can and should be detected. This is necessary for undertaking appropriate efforts either to restore the violated measure, or to completely replace obsolete institutions with new ones that are more relevant to their functions of structuring the interaction of institutional carriers – individuals or organizations as collective carriers of institutions. Such a case of violation of the measure is called by us dehumanization of institutions (Yerznkyan, 2019).

Speaking about the regularity and irregularity of the interaction of institutions with their carriers, it is worth paying special attention to their dynamics. At times, the number of carriers may increase, at times – on the contrary. There may be explanations for this, caused by objective factors, or factors of a subjective nature.

Objective factors, as a rule, correlate well with the phases of long-wave dynamics, at the same time they can be caused by global changes taking place in the world. In any case, it is necessary to deal with problematic situations and try, as clearly as possible, to formulate the problems that need an institutional solution. Such a problem is, for example, the dehumanization of institutions (Yerznkyan, 2019), which consists in a systematic reduction in the number of real carriers of institutions up to their complete elimination from the institutional field. Even if there are nominal carriers of institutions, the absence of real carriers leads the institutional system to an actual crisis, which can seriously complicate socio-economic development.

At the same time, paradoxically, the negative consequences of dehumanization of institutions in general can be positive under certain conditions. Thus, in the situation of the dominant fading and the emergence of a new technological order, the institutional undermining of the first can play into the hands of the second. Another example: in the situation of institution-

building by importing formal institutions, whose congruence with the recipient's informal institutional system is problematic, the result may be not creation, but destruction (Yerznkyan, 2017b).

This kind of institutional undermining can happen in a situation of not taking into account the cultural customs prevailing in the country (Yerznkyan, Gassner, 2018). As it is known, culture and institutions may be well enough understood in the language of information transmission “from one generation to the next, via teaching and imitation, of knowledge, values, and other factors that influence behavior” (Boyd, Richerson, 1985, p. 2).

Ignoring the factors leading to institutional weakening is fraught with risks. By the way, North also explicitly notes this. In his Nobel speech, North points to one of the sources: the risks can be generated by the fact that countries borrowing institutions as a result of their introduction into their institutional system do not receive the direction of development, which was practiced in the countries (North, 1993).

The consequences of alienating the carriers of institutions from themselves largely depend on taking into account the phases of the wave-like (rhythmic) development of the economy. Usually, for dating long waves of economic development (Perez, 2002) and as a «basic principle of identification» of its stages, «consideration of structural changes in the investment sphere associated with the renewal of basic capital goods is allocated» (Dementiev, 2018, p. 22).

Along the way, we note that the paradigm of Carlota Perez (2002) is of interest, at least «for two reasons – scientific-theoretical and practical-applied. *Firstly*, it is interesting *per se*, as a logically coherent scientific and theoretical exposition of the original version of the emergence and formation of technological revolutions and their deployment in time – up to complete extinction, with an emphasis on hidden springs, causes, driving forces and mechanisms of their implementation. *Secondly*, it has an undoubted predictive power, which was quite convincingly manifested in the situation of the global financial and economic crisis, the inevitability and approximate timing of the onset of which were predicted many years before it began» (Yerznkyan, 2014, p.73).

If we abstract from the logic of long-wave techno-economic development, then the attitude to the dehumanization of institutions cannot but be negative – instead of institutional reinforcement, there will be a weakening of the institutional system – up to its destruction. It is another matter if the uneven, cyclical, undulating nature of socio-economic development is taken into account, and since technological patterns arise and develop over time not by themselves, but accompanied by institutional patterns, then depending on the phase of development, decisions should be made regarding strengthening or, conversely, weakening the institutional system.

If dehumanization takes place during large-scale reform and it is undesirable, efforts should be made to rebuild not only the reality itself, but also to correct the subjective attitude of «people to this reality, that is, to transform the image of the social world that prevails in the minds of fellow citizens» (Lvov, 2002, p. 129).

This is the only way to prevent the inevitable gap in the link of «carriers – institutions», in particular through timely changes in «economic institutions in order to adapt society to new technological opportunities, overcome social resistance to organizational and economic changes in production» (Lvov, Glazyev, 1989, p.6). Giving measures helps to ensure a balance between institutions and their carriers, thereby laying a reliable foundation for searching for effective solutions in the field of economic policy, as well as for the formation of «a system of institutions that ensure the dissemination and consolidation of positive changes in the economy» (Glazyev, 2019, p.9).

In addition, we should underline that the basis for ignoring national specifics by the carriers of institutions belonging to the supporters of the first canon is the lack of context so characteristic of the «standard economic theory», which is «a fatal flaw that excludes any qualitative understanding of the subject» (Reinert, 2011, p. 50).

### CONCLUDING REMARKS

To distinguish between *positive* and *negative* manifestations of the use of reduction principles, two types of reduction were contrasted in this paper – *constructive*, which serves as a tool for analyzing complex systems, and *non-constructive*, which ignores economic realities and unreduced components.

Constructive reduction proceeds from the need to synthesize the results obtained in order to provide an understanding not of composite systems, but of the original complex system. It is problematic to talk about the availability of ready-made recipes for such a synthesis, but it is not so much about recipes as about understanding the deconstruction of a complex system that took place by reducing it to simple composite systems and obtaining results related not to a complex system, but to its system types.

The consideration of the opposition of heterodoxy and orthodoxy in the form of the practice of reductionism inherent in the latter in this article is conducted from a broad perspective, affecting, among others, institutionalism and culture. In this regard, it is interesting to refer to the statement of Pope John Paul (2001): «a culture that no longer has a point of relevance in God loses its soul and loses its way, becoming a culture of death. Detached from their Christian origins, these models are often inspired by an approach to life marked by secularism and practical atheism and by patterns of radical individualism».

As for modern Russia, its experience shows that liberals, as a rule, are adherents of orthodoxy (neoclassicism), while its critics most often turn out to be followers of heterodoxy (mainly, institutional theory). At the same time, what looks like an ideological confrontation on the surface may have philosophical roots in its deep foundation. Generally speaking, diametrically opposite points of view on development are not new in Russia, it is a tradition that has long-standing, including philosophical, roots. But the problems of reform are not only problems of economics as a science, but also of economics as an economy, or *vice versa*, since all this is interconnected and interdependent: «we have to admit the fact of a deep split not only in our society, but also in economics itself. Even things that, it would seem, cannot be the

subject of disputes... are evaluated in completely different ways. One might think that there are not one, but two economies in Russia – its portraits drawn by different groups of economists are so unrecognizable» (Lvov, 2006, p. 38).

In a certain sense, the dual representation of the economy can be explained by the peculiarities of the ethnic cultural mentality, which consists in the fundamental bipolarity of Russian culture and the location of cultural values in a bipolar field, separated by a sharp line and devoid of a neutral axiological zone. This is the origin of the explosive character of the people, the reasons for its irrepressible desire to rush from one extreme to another, in which the poles of social-value dipoles are rapidly, by historical standards, changing places (Kleiner, 1999, p. 11).

We also note a specific type of reduction: some institutions to other institutions, or their system types. In the terms of methodology, such reduction is based on the representation of the system as consisting of four types, in accordance with the methodology of G.B. Kleiner, representing a system of *object*, *process*, *environmental* and *project* types.

Such a typology can be compared with a similar, but already institutional, system typology, which allows you to operate with various institutions, pre-classifying them, thereby reducing the research field. The most striking example is the reduction of the North Institute exclusively to the environmental type – the rules of the game, which is opposed to the object type – the players. Another example, this time of the objective representation of the institute as a system, is the interpretation of Geoffrey Hodgson, who managed to achieve the same recognition from D. North: «I think,» writes North, «that for certain purposes organizations can be considered as institutions, but for my purposes organizations are separated from institutions. That is, I am interested in the macroscopic aspects of the organization, not its internal structure. If the latter were the focus of attention, ... I would be interested in the internal structure, management and, of course, all internal problems of structure, organization and conflict of interest» (Hodgson, 2006, p. 19).

## REFERENCES

- Boyd R., Richerson P.J. Culture and the Evolutionary Process. Chicago: University of Chicago Press, 1985.
- Dementiev V.E. Principles of Macroeconomic Identification of Stages of Long-Wave Dynamics // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 43. Moscow: CEMI RAS, 2018. P. 22–32 (in Russian).
- Diamond P. Political and Economic Evaluation of Social Effects and Externalities: Comment // Intrilligator M. (ed). Frontiers of Quantitative Economics. Amsterdam: North-Holland, 1971. P. 30–32.
- Friedland R., Robertson A.F. Beyond the Marketplace // Friedland R. and Robertson A.F. (eds). Beyond the Marketplace. Rethinking Economy and Society. New York: Aldine de Gruyter, 1990. P. 3–49.
- Glazyev S.Yu. Proposals for the development of the domestic economy, increasing the pace of economic growth and the creation of a national research university on the basis of the GUU // Lvov's Readings – 2018 [Text]: collection of articles of the VI All-Russian Scientific Conference / Ed. RAS corr.-memb. G.B. Kleiner; State University of Management. Moscow: GUU Publishing House, 2019. P. 9–17 (in Russian).
- Hodgson G.M. What Are Institutions? // Journal of Economic Issues. 2006. Vol. XL. No.1. P. 1–25.
- Kleiner G.B. The Policy of Socio-Economic Stabilization: Conditions, Content, Institutions (Instead of a Preface) // Ways to Stabilize the Russian Economy. Moscow: Informelectro, 1999 (in Russian).



- Kleiner G.B.* Evolution of Institutional Systems. Moscow: Nauka, 2004 (in Russian).
- Kleiner G.B.* Agents and Institutions: On the Problem of Institutional Choice. In: Homo Institutius – Institutional Man: [Monograph] / ed. by dr. of econ. O.V. Inshakov. Volgograd: Publishing House of Volgograd State University, 2005. Chapter 3. P. 87–112 (in Russian).
- Kleiner G.B.* A New Theory of Economic Systems and Its Application to Economic Policy Studies. Hitotsubashi [University] Invited Fellow Program. Discussion Paper Series. 2009. No. 14.
- Kreps D.M.* A Course in Microeconomic Theory. Princeton: Princeton University Press, 1990.
- Lvov D.S.* Economics of Development. Moscow: Examen, 2002 (in Russian).
- Lvov D.S.* Mission of Russia (Civil Manifesto). Moscow: Institute of Economic Strategies, 2006 (in Russian).
- Lvov D.S., Glazyev S.Yu.* A New Concept of the Scientific-Technical Progress Management. Moscow: Informelectro, 1989 (in Russian).
- Libman A.M.* Economic Theory and Social Sciences of Economics: Some Areas of Development (Scientific Report). Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 2007 (in Russian).
- North D.C.* Structure and Change in Economic History. New York: Norton, 1981.
- North D.C.* Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
- North D.C.* Economic Performance through Time / Lecture to the Memory of Alfred Nobel. 1993. December 9. URL: <http://nobelprize.org/economics/laureates/1993/north-lecture.html-not>
- Patsula A.V., Sukhinin I.V.* An Analysis of the Leading Theoretical Approaches to the Study of Economic Behavior // Vestnik Universiteta (Bulletin of the State University of Management). The series «Institutional Economics». 2005. No. 1 (5). P. 16–42 (in Russian).
- Perez C.* Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Cheltenham: Elgar, 2002.
- Pope John Paul.* Cultures for a Civilization of Love and Peace. Rome: Vatican, 2001. Jan. 1.
- Popov E.V.* Networks. Ekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of Russian Academy of Sciences, 2016 (in Russian).
- Reinert E.S.* How Rich Countries got Rich – and Why Poor Countries Stay Poor. – Moscow: Publishing House of the State University – Higher School of Economics, 2011 (in Russian).
- Sen A.* Rational Fools: A Critique of the Behavioral Foundations of Economic Theory // Philosophy and Public Affairs. 1977. Vol. 6. No. 4. P. 317–344.
- Sen A.* On Ethics and Economics. Oxford: Blackwell, 1987.
- Simon H.* Rationality in Psychology and Economic. In: The Behavioral Foundations of Economic Theory // Journal of Business (Supplement). 1986. No. 59. P. S209–S224.
- Tambovtsev V.L.* Introduction to the Economic Theory of Contracts: Textbook. Moscow: INFRA-M, 2004 (in Russian).
- Williamson O.* The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting. New York: The Free Press, 1985.
- Yerznkyan B.H.* The Institutional Man, or the Evolution of the Concept of Homo Economicus // Vestnik Universiteta (Bulletin of the State University of Management). The series «Institutional Economics». 2000. No. 1. P. 28–44 (in Russian).
- Yerznkyan B.A.* «Institutional man» as an economic actor. In: Homo Institutius – Institutional Man: [Monograph] / ed. by dr. of econ. O.V. Inshakov. Volgograd: Publishing House of Volgograd State University, 2005. Chapter 4. P. 128–146 (in Russian).
- Yerznkyan B.H.* Individual Preferences in the Complex Socio-Economic Systems / Working Paper # WP/2010/273. Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2010 (in Russian).
- Yerznkyan B.* Modernization of Social Orders and the Possibilities of Economics // Mir Peremen. 2014. No. 4. P. 73–89 (in Russian).
- Yerznkyan B.H.* Reduction as a Tool for Analyzing a Complex System (On the Example of the Exchange Transaction, its System Types and the Forces Relevant to them) // Heterodox Economics versus Economic Reductionism: Problems of Macro- and Veso-Level Analysis. Abstracts. Moscow: IE RAS, 2017a. P. 137–138.
- Yerznkyan B.H.* Institutional Reinforcement: Three Types of Relations // Journal of Institutional Studies. 2017b. Vol. 9. No. 1. P. 27–38 (in Russian). DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.1.027-038
- Yerznkyan B.H.* Dehumanization of Institutions and its Consequences for Socio-Economic Development // Interdisciplinary Rostov-on-Don, 2019: Proceedings of the Fourth International Scientific Conference

- (Rostov-on-Don, June 20–22, 2019): in 3 volumes [ed. by E.Yu. Bazhenova]. Vol. 2. Rostov-on-Don; Taganrog: SFU, 2019. P. 61–72 (in Russian).
- Yerznkyan B.H.* Evolutionary Logic of Organizational Development // Materials of the International Conference “Process Management and Scientific Developments” (Birmingham, United Kingdom, March 31, 2020). Scientific Publishing House Infinity, 2020. P. 28–35. DOI: 10.34660/INF.2020.7.58880
- Yerznkyan B.H.* Carriers of Institutions versus Institutions as Wear // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 52. Moscow: CEMI RAS 2021. P. 6–28 (in Russian). DOI: 10.33276/978-5-8211-0799-2-6-28
- Yerznkyan B.H., Fontana K.A.* Solidarity in Ecosystems // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 53. Moscow: CEMI RAS 2022. P. 71–88. DOI: 10.33276/978-5-8211-0803-6-71-88
- Yerznkyan B., Gassner L.* Cultural and Institutional Differences at the National and Regional Levels // International Journal of Economics, Finance and Management Sciences. 2018. Vol. 4. No. 3. P. 133–138. DOI: 10.11648/j.ijefm.20180604.11
- Yerznkyan B.H., Vinokurova N.A.* Has Homo Economicus Nationality? // Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia [Text]: Collection of Scientific Works / Ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 47. Moscow: CEMI RAS 2019. P. 58–68.

***Ерзнкян Б.А.***

### **ВОЗВРАЩАЯСЬ К ТЕМЕ ГЕТЕРОДОКСИИ ПРОТИВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕДУКЦИОНИЗМА**

В статье отмечается, что в ортодоксии редукционизм практикуется давно, в отличие от гетеродоксии, где он используется сравнительно недавно. В этой связи возникает вопрос, против чего же выступает гетеродоксия: против экономического редукционизма как такового или против осознанного либо неосознанного извращения посредством редукционизма реальной картины экономического мира? Для разнесения позитивных и негативных проявлений использования принципов редукционизма предлагается провести разграничение между двумя видами редукции: конструктивной, служащей инструментом анализа сложных систем, и неконструктивной, игнорирующей экономические реалии и нередуцированные компоненты.

*Ключевые слова:* ортодоксия, гетеродоксия, конструктивная редукция, неконструктивная редукция, homo economicus, homo institutus.

*JEL классификация:* B41, L14.

## РАЗДЕЛ 2.

### ПРИКЛАДНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИКА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В РОССИИ

DOI: 10.33276/978-5-8211-0813-5-75-84

А.Г. Аветисян

*Аветисян Ашот Гагикович*, к.э.н., член Совета «ЗАО» «Инекобанк»,  
Ереван, Республика Армения, тел. 7 (374) 91405702,  
ashot.avetisyan@inecobank.am, ashot.avetisyan.1949@mail.ru

### ВОВЛЕЧЕНИЕ ДИАСПОРЫ В ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ ЕЕ ПРОИСХОЖДЕНИЯ\*

Статья посвящена разработке необходимых для страны стратегических проектов с участием в них организационно-институционального потенциала диаспоры. Особенностью этих проектов является их кластерный характер и направленность на решение высокотехнологических промышленных задач взамен преобладающих ранее проблем инфраструктурного характера. При этом, если ранее диаспора в целом выступала в роли спонсора инфраструктурных проектов, то в предлагаемых проектах она будет выступать в роли непосредственного участника. По сути, предлагается новый тип государственно-частного партнерства., в котором акцент делается на высокотехнологичных промышленных проектах.

*Ключевые слова:* партнерство государства и предприятий диаспоры, кластер высокотехнологических промышленных проектов, организационно-институциональный механизм вовлечения диаспоры в экономическое развитие страны на примере Республики Армения.

*JEL классификация:* E52, E58, G21, O16, O23, P51.

#### ВВЕДЕНИЕ

Армения принадлежит к немногочисленной группе стран, население которой меньше, чем диаспора, причем почти в 3 раза. Очевидно, что ее наличие потенциально может являться мощным резервом для экономического развития страны.

Участие диаспоры в экономическом развитии страны ее происхождения является давно принятой практикой во всем мире, естественно, осуществляемой с учетом национальных особенностей и отличий. Последние проявляются в использовании потенциала диаспоры, в частности ее организационно-институционального потенциала в тех или проектах. Этот потенциал, разумеется, может меняться как в пространственном разрезе, так и в динамике. Так, к примеру, любопытная статья приводится в (Minasyan, 2011) об армянской диаспоре в Китае – факте недостаточно известном, но включающем

---

\* Исследование выполнено при финансовой поддержке Комитета по науке МОНКС РА в рамках научного проекта № 21Т-5В168.

все отмеченные пространственные и временные флуктуации, сказывающиеся в итоге на развитии диаспоры и ее потенциала.

В целом армянская диаспора весьма разнообразна, что обусловлено множеством признаков: первая категория признаков связана с характером формирования каждой конкретной диаспоральной общности армян, вторая – условиями их жизнедеятельности, а третья – особенностями состава каждой конкретной группы этноса (Карапетян, Ерзнкян, 2017). Там же обращается внимание на парадоксальную динамику движения трудовых ресурсов и капитала: «из Армении вымывается уже наработанный предпринимательский ресурс, вместо него отмечается его приток из диаспоры, который лишь частично замещает выбывший потенциал» (Там же, с. 120).

Необходимо отметить, что представителей армянской диаспоры в различных странах отличает большая активность в предпринимательской, культурной и научной деятельности, в сфере развития технологий и инноваций, а, в некоторых странах, и во внутривосточной жизни.

До настоящего времени участие диаспоры в экономической жизни Армении ограничивалось, в основном, благотворительной деятельностью, связанной, например, с аккумуляцией финансовых средств для крупных инфраструктурных проектов в сфере строительства дорог, образовательных учреждений и т.д. Однако мало задействован капитал диаспоры в нефинансовом измерении, например, знаний, профессионализма, деловых связей и т.д. Отдельные случаи прямого инвестирования отдельных представителей диаспоры наблюдались, в основном, в сфере услуг и малых проектов с родственниками на малой родине.

Безусловно, все вышесказанное не могло не отражаться на экономическом росте страны, но мало отражалось на экономическом развитии, характеризующемся таким ростом, который базируется на увеличении производственных мощностей в стране тем самым обеспечивая его долговременность, стратегичность и устойчивость.

Представляется крайне важным понять следующее: если ранее вышеупомянутые проекты носили разнообразный характер, в целом ориентированные на решение проблем по преимуществу инфраструктурного характера, то особенностью предлагаемых к рассмотрению проектов является их кластерный характер и направленность на решение высокотехнологических промышленных задач. Роль диаспоры ранее можно было охарактеризовать одним словом – спонсор инфраструктурных проектов, в то время как в предлагаемых проектах предлагается участие диаспоры в роли непосредственного игрока, наряду с другим активным игроком – государством. В известном смысле предлагается новый тип государственно-частного партнерства., в котором акцент делается не на инфраструктурных проектах, а на высокотехнологичных промышленных проектах.

*Необходимым* условием для активного участия диаспоры в экономическом развитии страны является создание адекватного инвестиционного климата, но это условие

при всей ее важности не является еще *достаточным*. Возникает надобность в пересмотре или корректировке роли государства от относительно пассивного наблюдателя задействования потенциала диаспоры в сторону активного участника и непосредственного игрока. Особое внимание при этом должно быть обращено на культурных отличиях, унаследованных диаспорой от страны ее происхождения, вкупе с принятыми в той или иной стране – местонахождения конкретной диаспоры. Представляется целесообразным при этом напомнить слова Томаса Фридмана, сказанные о неоднозначности культуры: «Сводить функционирования национальной экономики только к культуре смехотворно, но и анализировать ее без учета культуры также смехотворно, хотя это именно то, что хотели бы делать многие экономисты и политологи» (Friedman, 2007, p. 562). К этому добавим то, что культура, наравне с обстоятельствами, ситуациями и прочими феноменами, способна не только влиять на экономических агентов, но и, по утверждению Джеффри Ходжсона (Hodgson, 2003), штамповать их, меняя индивидуальные предпочтения кардинальным образом. Иными словами, экономические агенты несут на себе печать институтов, вне зависимости от того, осознают они это или нет.

При этом, особо следует отметить, что многие представители диаспоры, особенно, живущие в развитых странах Запада, являются носителями институтов корпоративной культуры управления бизнесом и демократических ценностей гражданского общества.

Также имеет смысл напомнить слова академиков Д.С. Львова и Н.Н. Моисеева (1999) об экономике и о культуре: «Экономика – это не количество ресурсов и денег, а уровень культуры. Основная проблема – дисбаланс между накоплением богатств и падением морали. Экономическая наука... не обладает и никогда не будет обладать секретом построения эффективной экономической системы на основах иных, чем на началах духовного и нравственного развития общества» (цит. из: Шелкопляс, 2011, с. 60).

### **ОСНОВНЫЕ ИГРОКИ В СВЯЗКЕ «ГОСУДАРСТВО – ДИАСПОРА»**

В многочисленных исследованиях, посвященных анализу проблем взаимодействия различных стран со своими диаспорами в аспекте участия инвестиций последних в экономической жизни этих стран, в качестве основного предмета исследований выступает степень благоприятности институциональной среды стран для иностранных инвестиций вообще и инвестиций диаспоры, в частности.

В качестве неблагоприятных факторов для инвестирования в экономику страны, приводящих, в целом, к большим транзакционным издержкам и рискам в защите прав собственности можно отнести, например, наличие большого количества институциональных ловушек, системной коррупции, низкого уровня экономических свобод, недобросовестной конкуренции, адекватного информента, осуществляемого независимой судебной властью и т.п.

В последние несколько лет в Армении произошли очевидные позитивные изменения во всех вышеуказанных направлениях. Отметим некоторые из них.

В стране появились антикоррупционные институты, которые, вкупе с политической волей властей, привели к практически полному искоренению системной коррупции, являющейся основным препятствием для инвестирования в экономику страны. Начал действовать антикоррупционный институт реквизиции незаконно нажитого имущества (безусловно, посредством судебных решений).

По всему ряду рейтинговых оценок международными организациями различных аспектов, характеризующих состояние экономики и общественной жизни страны, можно наблюдать беспрецедентный прогресс. Так, например, по индексу экономических свобод Армения занимает почетное одиннадцатое место среди около 170 стран мира.

Бизнес сообществом страны были положительно восприняты осуществленные в налоговом и таможенном законодательстве и практике реформы.

Наблюдается значительное сокращение теневого сектора экономики.

Эффективно заработал институт добросовестной конкуренции, что привело к увеличению числа участников экономической деятельности (особенно в сфере внешне-торговой деятельности) и относительному снижению цен на соответствующие товары и услуги.

На этом фоне, относительно с меньшими темпами осуществляется реформа судебной системы. В процессе реформы в целом удалось достичь ее основной цели, а именно, независимости судебной системы от исполнительной власти страны. Однако еще многое предстоит сделать по выходу из необычной институциональной ловушки, выявленной еще в работе (Ерзнкян, Аветисян, Аветисян, 2018), в которой отмечалась трансформация зависимости судебной власти от исполнительной власти к зависимости от связей с представителями бывших коррумпированных властей. Решение этой проблемы представляется чрезвычайно трудным и важным, поскольку от этого зависит и осуществление в полной мере защиты прав собственности, а также минимизации связанных с этим транзакционных издержек (так, в работе (Аветисян, Аветисян, Ерзнкян, 2014) показывается на примере банковской системы Армении, что транзакционные издержки в виде упущенной выгоды составляют более 40% от чистой прибыли банков; кстати, некоторые рекомендации этой работы уже осуществлены, в настоящее время, в частности, в задействовании института третейского суда).

В различных странах роль государственного органа как участника процесса вовлечения диаспоры в экономическое развитие страны может быть поручена тем или иным, наиболее релевантным в плане реального участия органам. В Армении, скажем, на роль такого органа может претендовать Министерство экономики, которое будет выступать в качестве экономического штаба, разрабатывающего стратегические проекты или осуществляющего экспертизу подобного рода предложений, поступающих от негосударственных субъектов, организующего и возглавляющего стратегический процесс

государственно-частного партнерства. Основным же организационно-институциональным инструментом может выступать специально созданная при премьер-министре Армении структура по осуществлению связей с диаспорой.

В различных странах роль государственного органа как участника процесса вовлечения диаспоры в экономическое развитие страны может быть поручена тем или иным, наиболее релевантным в плане реального участия органам. В Армении, скажем, на роль такого органа может претендовать Министерство экономики, которое будет выступать в качестве экономического штаба, организующего и возглавляющего стратегический процесс государственно-частного партнерства. Основным же организационно-институциональным инструментом может выступать специально созданное подразделение по осуществлению связей с диаспорой.

В качестве экспертов для Министерства экономики можно привлечь – опять-так для Армении – Министерство высоких технологий и иные министерства и ведомства, так или иначе могущие быть задействованными в партнерстве «государство – диаспора».

Возможно, понадобится ускорение осуществления судебной реформы, дабы наделить всех потенциальных участников партнерства необходимыми качествами. Это необходимо для того, чтобы вселить уверенность в игроках в правильности и законности предпринимаемых ими действиях, поскольку известно, что спецификация прав собственности, включая защиту (восстановление) нарушенных в ходе выполнения контрактных обязательств этих самых прав, требует затрат – в терминах О.Уильямсона *ex post* транзакционных издержек.

В работе (Аветисян, Аветисян, Ерзнкян, 2014) рассматривается процесс восстановления прав в условиях действующего в то время в Армении механизма судебно-исполнительского принуждения (инфорсмент), позволяющего, с одной стороны, продемонстрировать практическую возможность измерения и оценки транзакционных издержек, а с другой – показать их конкретную величину и значимость для банковской системы Армении – институционально наиболее развитой отрасли армянской экономики (Там же, с. 138). При этом не следует забывать, что «правовые институты – суды, законодательные учреждения и прочие – одновременно выполняют функции как развития, так и изменения. Они предназначены для упорядочивания проведения законодательных изменений в соответствии с изменениями в социальной жизни общества» (Фридман, 1992, с. 16).

Представляется, что необходимым условием для повышения эффективности взаимодействия государства с диаспорой является выявление и оценка ее потенциала. В разд. 1.4 Программы Правительства Республики Армения (2021-2026 гг. ставится задача по выявлению и картографированию потенциала Диаспоры, однако, к сожалению, в открытых источниках информации нет каких-либо упоминаний о ходе выполнения этой важнейшей задачи. На наш взгляд, в, мягко выражаясь, несерьезном отношении к

решению этой задачи проявляется укоренившаяся традиционная практика органов экономического управления в пассивном ожидании «самопроявлений» этого потенциала, исходя из философии ограничения роли государства только обеспечением принципа «не мешать» бизнес процессам. Мы уверены, что активное выявление и работы по картографированию потенциала диаспоры являются одной из важнейших и, возможно, даже главной функцией министерства экономики совместно со структурой по связям с диаспорой при премьер-министре Армении.

Очевидно, что должен быть создан банк данных, структуризованный по странам пребывания представителей диаспоры и ее организаций и фирм, по направлениям деятельности связям, по капиталу, по статусу и т.д. Этот банк должен пополняться и обновляться в непрерывном режиме.

Исходя из этой информационной базы, Министерство экономики при разработке своих стратегических бизнес-проектов будет принимать решения не только из критериев их важности, но и их реализуемости. Безусловно, такой подход потребует больших усилий и организационно-функциональных перестроек в органах управления.

Представляется, что организационно-юридической формой создаваемых для реализации предлагаемых Министерством экономики проектов должны, в основном, послужить открытые акционерные общества, акционерами которых выступают, с одной стороны, государство через уполномоченную им структуру и, с другой стороны, представители диаспоры и частного сектора Армении.

Выбор открытых акционерных обществ обусловлен тем обстоятельством, что в своей деятельности, в соответствии с законодательством Республики Армения, открытости и прозрачности для своих инвесторов и общества в целом, будут проходить ежегодный внешний аудит и, с обозначенной в законодательстве периодичностью и формой, представлять соответствующие отчеты освоей деятельности в открытой печати. Опыт развития банковской системы Армении, являющейся наиболее развитым сектором экономики республики, наглядным образом свидетельствует о практической привлекательности акционерных обществ для иностранных инвестиций.

Немаловажно и то обстоятельство, что выбор открытых акционерных обществ в качестве механизма реализации вышеупомянутых проектов, в соответствии с особенностями регулирования деятельности, позволит повысить степень доверия инвесторов диаспоры к государственным ораганам Армении, которое зачастую было в определенной степени подорвано действиями коррумпированного режима в течение предыдущих двух десятилетий.

В то же время, предлагаемая модель направлена на укрепление связей страны со своей диаспорой, дополняя ее новым типом отношений и содержания, в осознании факта непосредственного и активного участия диаспоры в экономическом развитии Армении.



В заключение отметим, что реализация предлагаемой модели приведет также к активизации фондовой биржи и рынка ценных бумаг в Армении, развитию инвестиционного поля Армении.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Экономическое развитие страны – родины диаспоры – предлагается осуществить посредством стратегических проектов, нацеленных на достижение тех или иных, нужных стране приоритетов. Политика должна быть обновлена не только в смысле радикального совершенствования национальной институциональной среды, но и в смысле появления возможности достижения качественно новых результатов. Отсюда императивное требование к экономической политике с целью резкого увеличения проектной составляющей, базирующейся на разработке крупных инвестиционных проектов, основанных на анализе ресурсов и реализуемости (Ерзнкян, Аветисян, Аветисян, 2018, с. 93).

При этом, что особенно важно, необходимо «освободиться от определенных догм, вытекающих из слепого следования положениям неоклассической экономики или рекомендаций международных организаций, которые не учитывают реальное положение дел и специфику стран – реципиентов рекомендаций» (Там же).

Что же касается собственно проектов, то они, по-возможности, должны носить кластерный характер, поскольку, как известно, для решения проблем социально-экономического развития страны эффективным инструментом являются институциональные образования наподобие кластеров – групп географически соседствующих, взаимосвязанных и взаимодополняющих друг друга компаний (поставщиков, производителей и др.) и связанных с ними организаций (образовательных заведений, органов государственного управления, инфраструктурных компаний), действующих в определенной сфере.

Основополагающими понятиями кластера служат концентрация, конкуренция, кооперация и конкурентоспособность, что в совокупности содействует получению синергетического эффекта от взаимосвязанного функционирования тех или иных производств с участием игроков из диаспоры. «В результате такого единения кластеры не только способствуют повышению конкурентоспособности и эффективности деятельности предприятий, но и выступают основой инновационного развития экономики в целом. Проблемой, однако, остается отсутствие полной ясности в принципах организации взаимосвязанных производств, критериев отнесения предприятий или организаций к кластерным системам, формализованных процедур разработки и реализации кластерных стратегий. Это не позволяет однозначно определить организации, которые могут являться объектами поддержки со стороны государства в рамках реализации кластерной стратегии, а также выбрать наилучшие механизмы поддержки и стимулирования» (Ерзнкян, 2012, с. 17). Особое внимание при этом следует обратить на институциональную среду кластера – «совокупность специфических институтов, которые могут функционировать только в рамках кластера» (Попов, 2016, с. 111). Также напомним, что к

числу формирующих кластер институтов относятся следующие основополагающие институты: 1) инноваций; 2) конкурентного сотрудничества; 3) генерации знаний; 4) коммуникации; 5) доверия; 6) защиты от оппортунизма» (Попов, 2016, с.111; см. также: Попов, Симонова, 2015).

При общем наборе проектов может возникнуть задача их рейтингования (ранжирования) по тем или иным критериям. Так, ранее было уже сказано о ранжировании собственников / участников корпоративного процесса. Распространение такого ранжирования на проектных участников может привести к довольно-таки интересным результатам.

В данной работе предлагается рассматривать эту ситуацию с точки зрения рисков их осуществления (реализации) и оценки их обществом, учитывая, что решения об их запуске принимаются намного раньше, чем происходят эти оценки. Поэтому для решения этой задачи предлагается применить минимаксный подход, используемый в теории игр (Вальд, Сэвидж, Гурвиц). При этом следует с большой осторожностью обращаться с экономико-математическими моделями. На этой счет имеются различные точки зрения. Так, к примеру, радикального взгляда придерживаются представители австрийской школы, предлагающие вообще отказаться от применения математики для объяснения экономики: «Уже в момент зарождения австрийской школы ее основатель Карл Менгер счел нужным заявить: преимущество слов над математическими формулами в том, что словами можно выразить сущность (*das Wesen*) экономических явлений, а формулами – нет» (Уэрта де Сото, 2011, с. 41–42).

В целом математические, статистические, инструментальные и прочие методы, сколь бы тщательно они не были применены, «не могут дать результатов лучше, чем задачи и данные, которые в них заложены» (Фоули, 2012, с. 85). В действительности эти задачи и данные оказываются, как правило, предопределенными парадигмой, которой придерживаются ученые, усилия кооторых направляются по-существу не на исследование неизведанного и непознанного, а «на разработку тех явлений и теорий, существование которых парадигма заведомо предполагает» (Кун, 2001, с. 50–51).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Аветисян А.Г., Аветисян Г.А., Ерзнкян Б.А.* Трансакционные издержки защиты прав собственности (на примере банковской системы Армении) // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 30. М.: ЦЭМИ РАН, 2014. С. 138–144.
- Аветисян А.Г., Аветисян Г.А., Ерзнкян Б.А.* Исследование эндогенных трансакционных издержек в банковской сфере Армении // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 38. М.: ЦЭМИ РАН, 2017. С. 156–160.
- Аганбегян А., Руденский Л.* О роли банковской системы России в преодолении рецессии и возобновлению социально-экономического роста // Проблемы теории и практики управления. 2016. № 8. С. 8–19.

- Ерзнкян Б.А.* Институциональные проблемы системной модернизации российской экономики // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 23. М.: ЦЭМИ РАН, 2012. С. 6–27.
- Ерзнкян Б.А., Аветисян А.Г.* Стратегические и концептуальные аспекты государственного регулирования крупного бизнеса // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 39. М.: ЦЭМИ РАН, 2017. С. 7–21.
- Ерзнкян Б.А., Аветисян А.Г., Аветисян Г.А.* Проблемы и перспективы развития банковских систем Армении и России // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 42. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С. 118–124.
- Ерзнкян Б.А., Аветисян А.Г., Аветисян Г.А.* Институциональная система современной Армении: проблемы и перспективы ее подкрепления // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 45. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С. 84–100.
- Каранетян Р.С., Ерзнкян Б.А.* Предприниматели из диаспоры в Армении: опыт и перспективы этносоциологического исследования // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 40. М.: ЦЭМИ РАН, 2017. С. 120–129.
- Клейнер Г.Б., Ерзнкян Б.А.* Институциональные аспекты управления инновационным развитием на микро- и мезоуровнях // Инновационное развитие региона: потенциал, институты, механизмы / под общ ред. Г.Б. Клейнера, С.С. Мишурова. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2011. С. 150–182.
- Кун Т.* Структура научных революций. М.: АСТ, 2001.
- Львов Д.С., Гребенников В.Г., Ерзнкян Б.А.* Тенденции и проблемы развития корпоративной формы предприятия в России. / Препринт # WP/2000/101. М.: ЦЭМИ РАН, 2000.
- Львов Д.С., Моисеев Н.Н.* Россия в поисках «Третьего пути» // Экон. газ., 1999. № 27 (248).
- Попов Е.В.* Сети. Екатеринбург: Издательство АМБ, 2016.
- Попов Е.В., Симонова В.Л.* Экономические институты сетевых организаций // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 23 (422). С. 2–15.
- Программа Правительства Республики Армения (2021–2026 гг.). URL: [gov.am/files/docs/4631.pdf](http://gov.am/files/docs/4631.pdf).
- Устюжанина Е.В., Евсюков С.Г., Петров А.Г.* Состояние и перспективы развития корпоративного сектора российской экономики / Препринт # WP/2010/276. М.: ЦЭМИ РАН, 2010.
- Уэрта де Сото Х.* Социально-экономическая теория динамической эффективности. Челябинск: Социум, 2011.
- Фоули Д.* Математический формализм и политэкономическое содержание // Вопросы экономики. 2012. № 7. С. 82–95.
- Фридман Л.* Введение в американское право. М.: Прогресс: Универс, 1992.
- Фукуяма Ф.* Доверие: социальные добродетели и путь к процветанию. М.: АСТ: Ермак, 2004.
- Шелкопляс Е.В.* Анализ социально-психологических факторов, определяющих функционирование институтов инновационного развития // Инновационное развитие региона: потенциал, институты, механизмы / под общ ред. Г.Б. Клейнера, С.С. Мишурова. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2011. С. 57–74.
- Hodgson G.M.* The Hidden Persuaders: Institutions and Individuals in Economic Theory // Cambridge Journal of Economics. 2003. No. 27. P. 159–175.
- Minasyan I.D.* Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia: Collection of scientific works ed. by В.Н. Yerznkyan. Issue 22. Moscow, CEMI Russian Academy of Sciences, 2011. P. 61–68.
- Friedman T.L.* The World Is Flat 3.0: A Brief History of the Twenty-First Century. New York: Picador, 2007.
- Keefe Ph., Shirley M.M.* From the Ivory Tower to the Corridors of Power: Making Institution Matter for Development Polisy. Mimeo, World Bank, 1998.
- Rubach M.J., Sebora T.C.* Comparative Corporate Governance: Competitive Implications of an Emerging Convergence // Journal of World Business. 1998. Vol. 33. No. 2. Pp. 167–184.

*Avetisyan A.G.*

**INVOLVEMENT OF THE DIASPORA IN THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF ITS COUNTRY OF ORIGIN**

The paper is devoted to the development of strategic projects necessary for the country with the participation of the organizational and institutional potential of the diaspora in them. The peculiarity of these projects is their cluster nature and focus on solving high-tech industrial problems instead of the previously prevailing infrastructural problems. At the same time, if earlier the diaspora as a whole acted as a sponsor of infrastructure projects, then in the proposed projects it will act as a direct participant. In fact, a new type of public-private partnership is being proposed., in which the emphasis is on high-tech industrial projects.

*Keywords:* partnership between the state and diaspora enterprises, a cluster of high-tech industrial projects, an organizational and institutional mechanism for involving the diaspora in the economic development of the country on the example of the Republic of Armenia.

*JEL Classification:* E52, E58, G21, O16, O23, P51.

Граборов Сергей Владимирович, к.э.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва,  
8 (903) 252-46-88, sergei.graborov@yandex.ru

## ПРОЦЕДУРА РАСЧЕТА ПОБЕДИТЕЛЯ КОНДОРСЕ ПО МНОГОМЕРНОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СТРУКТУРЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ ГРАЖДАН

В статье предлагается процедура расчета победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения доходов, имущества и потребления граждан. В работах предшественников такие процедуры строились в простейшем случае одного налога. В данной работе вначале формулируется исходная модель индивидуальной оптимизации, в которой граждане-налогоплательщики минимизируют свои индивидуальные налоговые платежи. Соотношения модели включают ограничения на совокупный размер налоговых платежей граждан и на допустимые значения налоговых ставок. При этом предусматривается инструментальное нововведение: по дифференцированным ставкам облагается не вся конкретная налоговая база, а только ее часть, превышающая задаваемый по каждой базе пороговый уровень. Дается описание исходной задачи расчета победителя Кондорсе с векторным критерием и выясняется невозможность ее решения даже в простейшем многомерном случае. Выявляется группа большинства граждан, каждый из которых предпочтет прогрессивное налогообложение. Затем формируется устойчивая группа простого большинства граждан, из которой ее участникам не выгодно выходить. Далее в исходную модель включаются коалицеобразующие условия, обеспечивающие преобразование индивидуальных критериев в единый критерий с одной переменной. Формулируется преобразованная задача расчета победителя Кондорсе с векторным критерием. При ряде допущений указанные условия оказываются достаточными для существования и единственности победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан. Построена задача расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием и предложен порядок расчета ее оптимального решения. Доказано, что вектор, являющийся победителем Кондорсе, включает максимально допустимые значения налоговых ставок на доходы и имущество, превышающие пороговые уровни. Ставки налога на доходы и имущество граждан, по размерам не превышающие пороговые уровни, а также на потребление вычисляются прямым счетом из бюджетного баланса. Доказано, что полученные ставки удовлетворяют ограничениям задачи расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием.

*Ключевые слова:* процедура расчета победителя Кондорсе, налоговые ставки и платежи, многомерная нелинейная налоговая структура, векторная оптимизация, правило простого большинства, прямые и косвенные налоги.

*JEL классификация:* H2.

### ВВЕДЕНИЕ

Статья посвящена одному из возможных подходов к конструктивному решению проблемы общественного выбора по правилу большинства применительно к налогообложению граждан (избирателей-налогоплательщиков). Проблема возникает из-за объективной и/или субъективной противоречивости экономических (налоговых) интересов

граждан. Математически это выражается в несовпадении их индивидуальных оптимальных налоговых решений (см., напр.: (Calabreze, 2007; Persson, Tabellini, 2000)).

Для решения этой проблемы предлагается использовать процедуру расчета победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан. Под такой структурой понимаются налоговые ставки, привязанные к возможным диапазонам налоговых баз избирателей. Оптимизация по правилу простого большинства означает определение, во-первых, состава единственной группы (коалиции) большинства избирателей и, во-вторых, налоговой структуры, обеспечивающей каждому участнику этой группы минимум налоговых платежей. В традиционных терминах теории общественного выбора такая структура называется точкой равновесия мажоритарного голосования или победителем Кондорсе (см., напр.: (Calabreze, 2007; Persson, Tabellini, 2000))<sup>1</sup>.

В теории общественного выбора государственные решения определяются в результате принятия многими участниками (например, большинством) единогласного решения. Эта теория стала активно развиваться после постановки проблем общественного выбора в работе (Эрроу, 1951). Согласно К. Эрроу, одна из ключевых проблем общественного выбора заключается в *построении формализованной процедуры перехода от набора известных индивидуальных предпочтений к коллективному решению*.

Основные результаты, полученные в данном направлении применительно к бюджетно-налоговой сфере, представлены в работах (Bucovetsky, 1991; Calabreze, 2007; Coughlin, 1986; Glomm, Ravicumar, 1998; Persson, Tabellini, 2000; Roberts, 1977; Roemer, 1999; Yu-Bong, 2019). Краткое описание этих работ дается в (Граборов, 2019), где делается вывод о том, что в работах предшественников исследования общественного выбора в рамках бюджетно-налоговой сферы ограничивались либо поиском условий *существования* равновесия мажоритарного голосования, либо разработкой процедуры расчета таких мажоритарно оптимальных решений *в простейших случаях* – при задании жестких ограничений на структуру функций предпочтений участников или на правила выбора<sup>2</sup>. Ранее не рассматривались модели мажоритарной оптимизации налогообложения для многомерного случая, т. е. для случая многих дифференцированных по налоговым базам и их диапазонам ставкам, поскольку при этом неизбежно возникала противоречивость налоговых предпочтений.

В предыдущей статье (Граборов, 2019) при ряде допущений была построена модель нелинейной многомерной оптимизации налогообложения со скалярным критерием, обеспечивающая совпадение индивидуальных решений для всех участников

---

<sup>1</sup> Термин равновесие мажоритарного голосования не очень подходит к налоговой сфере, поэтому далее в качестве синонима будет использоваться термин «мажоритарный оптимум». В общем случае победитель Кондорсе представляет собой альтернативу, которая единогласно предпочитается из всех допустимых альтернатив простым большинством избирателей.

<sup>2</sup> Подробная библиография по указанной тематике представлена в (Захаров, 2009; Atkinson, Stiglitz, 2015; Calabreze, 2007; Persson, Tabellini, 2000).

*априорно заданной группы большинства.* Затем был установлен порядок расчета мажоритарно оптимальных значений налоговых ставок на доходы, имущество и потребление граждан. Главная ограниченность результатов этой статьи состоит в том, что при априорно заданной группе большинства нет возможности установить ее единственность, а значит и единственность полученного мажоритарно оптимального решения.

Вместе с тем формализованные процедуры конструктивного нахождения победителя Кондорсе должны предусматривать описание:

- процесса формирования единственной и устойчивой группы большинства;
- задачи расчета победителя Кондорсе с векторным критерием и порядка ее преобразования в такую задачу, но со скалярным критерием, решения которой являются наилучшими одновременно для всех участников группы большинства.

Поэтому данная работа по сравнению с указанной статьей включает:

- выявление, а не априорное установление, группы простого большинства граждан, каждый из которых предпочтет прогрессивное налогообложение;
- формулировку задачи расчета победителя Кондорсе с векторным критерием;
- доказательство существования и единственности победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан;
- построение задачи расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием и процедуры ее решения;
- доказательство, что полученные налоговые ставки удовлетворяют ограничениям этой задачи.

Данная статья, с одной стороны, обобщает ряд результатов предыдущих работ (Граборов, Пителин, 2017; Граборов, 2019; Граборов, 2021), а с другой – предлагает принципиальную, по мнению автора, теоретическую новизну в виде доказательства существования и единственности победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения доходов, имущества и потребления граждан. Кроме того, здесь предусматривается инструментальное нововведение: по повышенным ставкам облагается не вся конкретная налоговая база, а только ее часть, превышающая задаваемый по каждой базе пороговый уровень<sup>3</sup>.

Работа состоит из 4 разделов. В 1-м разделе формулируется исходная модель индивидуальной оптимизации налогообложения доходов, имущества и потребления граждан, а также исходная задача расчета победителя Кондорсе в векторной форме. Выясняется невозможность ее решения даже в простейшем многомерном случае. В разделе 2 выявляется единственная группа простого большинства граждан, каждый из которых предпочтет прогрессивное налогообложение. Формулировка коалицеобразующих условий и на их основе преобразованной задачи расчета победителя Кондорсе в векторной

---

<sup>3</sup> Такой способ прогрессивного налогообложения является достаточно распространенным в мировой практике (Лыкова, Букина, 2014).

форме представлена в разделе 3. Далее для этой задачи доказано существование и единственность победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан. В разделе 4 формулируется задача расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием и предложен порядок его расчета. Доказано, что полученные налоговые ставки удовлетворяют ограничениям этой задачи.

### **ИСХОДНЫЕ МОДЕЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ И ЗАДАЧА РАСЧЕТА ПОБЕДИТЕЛЯ КОНДОРСЕ В ВЕКТОРНОЙ ФОРМЕ**

В предлагаемой процедуре расчета победителя Кондорсе в качестве исходной модели индивидуальной оптимизации многомерной нелинейной налоговой структуры, описывающей налоговые предпочтения и ограничения отдельных граждан, принимается модель, представленная в (Граборов, 2019).

Все граждане характеризуются налогооблагаемыми домашними имуществами  $\dot{H}_{vm}$  и доходами  $\dot{D}_{vr}$ , где  $v$  – индекс налогоплательщика,  $m$  и  $r$  – индексы видов имущества и доходов соответственно.

Формализуем вид кусочно-линейных функций с двумя промежутками для каждой налоговой базы, причем в случае превышения размером налоговой базы порогового уровня предусматривается повышенная налоговая ставка при прогрессивном и пониженная при регрессивном налогообложении:

$$\tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) = t_{1r}^{(D)} \dot{D}_{vr} \text{ при } 0 \leq \dot{D}_{vr} \leq \delta_r^{(D)}$$

$$\text{и } \tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) = t_{1r}^{(D)} \delta_r^{(D)} + t_{2r}^{(D)} (\dot{D}_{vr} - \delta_r^{(D)}) \text{ для } \dot{D}_{vr} > \delta_r^{(D)}; \quad (1)$$

$$\tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) = t_{1m}^{(H)} \dot{H}_{vm} \text{ при } 0 \leq \dot{H}_{vm} \leq \delta_m^{(H)}$$

$$\text{и } \tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) = t_{1m}^{(H)} \delta_m^{(H)} + t_{2m}^{(H)} (\dot{H}_{vm} - \delta_m^{(H)}) \text{ для } \dot{H}_{vm} > \delta_m^{(H)}. \quad (2)$$

Здесь неизвестными являются: пороговые уровни налогооблагаемого дохода и домашнего имущества соответственно  $\{\delta_r^{(D)}\}$  и  $\{\delta_m^{(H)}\}$  и налоговые ставки  $t_{1r}^{(D)}, t_{2r}^{(D)}, t_{1m}^{(H)}, t_{2m}^{(H)}$ .

Спрос граждан на конкретный продукт  $i$  (в денежном выражении) описывается линейными функциями их посленалоговых доходов

$$\bar{\alpha}_{iv} \left[ \sum_r \dot{D}_{vr} - \sum_r \tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) - \sum_m \tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) \right] \frac{1}{1 + t_i^{(C)}}, \quad i \in I, v \in V, \quad (3)$$

где  $V$  – множество индексов налогоплательщиков;  $I$  – множество индексов продуктов;  $t_i^{(C)}$  – искомые ставки налога на потребление;  $\bar{\alpha}_{iv}$  – считающиеся известными доли доходов граждан, направляемые на приобретение техли иных продуктов. Предполагается, что все посленалоговые доходы полностью расходуются на потребление (сбережения здесь не рассматриваются).



В качестве функций налогового предпочтения граждан принимается минимизация ими налоговых платежей. С учетом (1)–(3) такие индивидуальные критерии оптимальности можно записать в виде:

$$f_v(t) = \sum_r \tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) + \sum_m \tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) + \sum_i \bar{\alpha}_{iv} \left[ \sum_r \dot{D}_{vr} - \sum_r \tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) - \sum_m \tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) \right] \frac{t_i^{(C)}}{1+t_i^{(C)}} \rightarrow \min, \quad v \in V, \quad (4)$$

где  $t = \left\{ (t_{1r}^{(D)}, t_{2r}^{(D)})_r, (t_{1m}^{(H)}, t_{2m}^{(H)})_m, (t_i^{(C)})_i \right\}$ .

Для завершения описания исходной модели представим ее ограничения. Они включают:

- соотношения (1) и (2), описывающие кусочно-линейные налоговые функции  $\tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr})$  и  $\tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm})$ ;

- неравенства, задающие допустимые значения налоговых ставок<sup>4</sup>  
 $0 \leq t_{1r}^{(D)}, t_{2r}^{(D)} \leq \hat{t}^{(D)}, 0 \leq t_{1m}^{(H)}, t_{2m}^{(H)} \leq \hat{t}^{(H)}, 0 \leq t_i^{(C)} \leq \hat{t}^{(C)}, \quad \forall r, m, i; \quad (5)$

- бюджетный баланс означает покрытие налоговыми платежами граждан государственных расходов заданного размера  $\bar{B}$ :

$$\sum_{v,r} \tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) + \sum_{v,m} \tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) + \sum_{i,v} \bar{\alpha}_{iv} \left[ \sum_r \dot{D}_{vr} - \sum_r \tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) - \sum_m \tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) \right] \frac{t_i^{(C)}}{1+t_i^{(C)}} = \bar{B}. \quad (6)$$

Итак, *исходная модель индивидуальной оптимизации (ИИО-модель)*  $v$ -гражданина включает соотношения (1), (2), (4)–(6). Она описывает индивидуальные налоговые предпочтения и ограничения при общественном выборе по правилу большинства наилучшей налоговой структуры – победителя Кондорсе.

Опишем содержательно *исходную задачу расчета победителя Кондорсе (ИРПК-задачу)*, математически представляющую собой задачу векторной оптимизации.

Пусть имеется множество участников общественного выбора наилучшей структуры налогообложения граждан  $v \in V$ . Их налоговые предпочтения описываются индивидуальными критериями оптимальности (4), а налоговые ограничения, общие для всех граждан, представлены соотношениями (1), (2), (5), (6). Тогда необходимо найти такую группу простого большинства, все участники которой выбирают одно и то же оптимальное налоговое решение, которое и будет *искомым победителем Кондорсе*. Причем, такая группа должна быть *устойчивой (то есть из нее не выгодно выходить) и единственной*.

<sup>4</sup> Для обеспечения международной налоговой конкурентоспособности параметры  $\hat{t}^{(D)}$ ,  $\hat{t}^{(H)}$ ,  $\hat{t}^{(C)}$  задаются на уровнях, соответствующих мировой практике (Лыкова, Букина, 2014; Пинская, 2014).

Очевидно, что в общем случае решение ИРПК-задачи не существует<sup>5</sup>. Таким образом, для реализации позитивно-конструктивного подхода ИРПК-задачу необходимо преобразовать в задачу, в которой существует и может быть рассчитан победитель Кондорсе. Решением последней задачи будут считаться значения пороговых уровней налоговых баз и соответствующие им налоговые ставки, которые окажутся наилучшими для всех участников простого большинства. Тогда такое большинство окажется устойчивым, т.е. таким, из которого никому не выгодно выходить. Только в этом случае налогоплательщики смогут прийти к единогласному мажоритарно оптимальному решению.

Далее сначала будут выявлена группа большинства граждан, предпочитающих прогрессивное налогообложение, а затем введены допущения и дополнительные коалицеобразующие условия, позволяющие сформировать устойчивую группу большинства и построить преобразованную задачу со скалярным критерием, решение которой является победителем Кондорсе.

#### **ВЫЯВЛЕНИЕ ГРУППЫ БОЛЬШИНСТВА ГРАЖДАН, ПРЕДПОЧИТАЮЩИХ ПРОГРЕССИВНОЕ НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ**

Импорт товаров и услуг является одним из важных факторов экономического развития любой страны нашего мира.

Выясним, какое налогообложение предпочитает большинство граждан: прогрессивное или регрессивное. Для этого нам потребуются приводимые ниже допущения, конкретизирующие соотношения между исходными данными по доходам и имуществу всех граждан.

Упорядочим налогоплательщиков по возрастанию их доходов  $\dot{D}_{v_r}$  и имущества  $\dot{H}_{v_m}$ ,  $v \in V$ . Тогда каждый гражданин получает свои индивидуальные порядковые номера  $v_r$  и  $v_m$  в «доходных» и «имущественных» последовательностях соответственно. Предполагая для простоты изложения, нечетность числа граждан, обозначим в этих последовательностях номера медианных граждан  $\bar{v}_r$  и  $\bar{v}_m$  соответственно. Такие налогоплательщики разбивают всех граждан на две равные по численности группы по каждому виду  $r$  доходов  $m$  имущества:

$$V_r^{\text{низ}} = [1 \div (\bar{v}_r - 1)] \text{ и } V_r^{\text{выс}} = [(\bar{v}_r + 1) \div \hat{v}_r],$$

---

<sup>5</sup> Для этого достаточно привести следующий иллюстративный пример. Пусть имеются три равные по численности группы граждан: бедных, средних и богатых. А их доходы могут облагаться по различным ставкам. Тогда минимизируя свои налоговые платежи, группы, очевидно, примут в качестве оптимальных неодинаковые размеры налоговых ставок: для себя минимальные, для других – максимальные. В более общем виде имеет место известный парадокс Маркиза де Кондорсе, когда три человека не могут большинством выбрать из 3-х альтернатив, поскольку выбирают разные альтернативы.

$$1 V_m^{\text{НИЗ}} = [1 \div (\bar{v}_m - 1)] \text{ и } V_m^{\text{ВЫС}} = [(\bar{v}_m + 1) \div \hat{v}_m],$$

где  $\hat{v}_r, \hat{v}_m$  – номера граждан с максимальными размерами дохода  $r$  и имущества  $m$ .

Запишем допущение, необходимое для формирования устойчивой группы простого большинства, т.е. такой группы, участие в которой обеспечивает минимизацию налоговых платежей всем ее участникам.

**Предположение А.** Медианные граждане с номерами  $\bar{v}_r$  и  $\bar{v}_m$  для всех видов доходов  $r$  и имущества  $m$  имеют бóльшие доходы и имущество по соответствующим им видам, чем у налогоплательщиков из группы  $V_r^{\text{НИЗ}}$  и  $V_m^{\text{НИЗ}}$ , но меньшие чем в группах  $V_r^{\text{ВЫС}}, V_m^{\text{ВЫС}}$ .

**Утверждение 1.** При предположении А выбор в рассматриваемой модели будет сделан в пользу прогрессивного налогообложения.

Предположение А представляет собой важное уточнение аналогичного предположения из (Граборов, 2019), не меняющее, однако, по существу, доказательство такого утверждения в указанной статье. Поэтому нет необходимости его приводить.

Вместе с тем представим основную идею доказательства. Выбирается налог, например, на доход вида  $r$ , полагая все остальные налоговые платежи уже известными.

Вводятся обозначения:  $\bar{D}_{1r}$  – совокупные доходы вида  $r$  граждан с доходами ниже того, который имеет медианный налогоплательщик;  $\bar{D}_{2r}$  – совокупные доходы вида  $r$  граждан с доходами, превосходящими доход медианного налогоплательщика. Далее медианным налогоплательщиком проводится сравнение выгоды образования коалиции с  $V_r^{\text{НИЗ}}$  или с  $V_r^{\text{ВЫС}}$ . Поскольку  $\bar{D}_{2r} > \bar{D}_{1r}$  ему для минимизации своих налоговых платежей оказывается необходимым войти в коалицию с участниками группы  $V_r^{\text{НИЗ}}$  и минимизировать ставку налога на доход  $r$  для себя и соответственно для всех граждан этой группы.

Аналогичным образом проводятся доказательства для всех остальных видов доходов и имущества, а также для всех участников групп  $V_r^{\text{НИЗ}}$  и  $V_m^{\text{НИЗ}}$ .

Таким образом, решение вопроса о выборе по правилу большинства формы налогообложения доходов и имущества привело к разделению всех граждан на большинство, предпочитающее прогрессивные налоги, и остальное меньшинство.

**Замечание.** Из утверждения 1 вытекает, что дальнейшее формирование устойчивой группы большинства возможно только путем объединения, вообще говоря, в различных сочетаниях граждан из групп  $V_r^{\text{НИЗ}}$  и  $V_m^{\text{НИЗ}}$ .

Для формирования устойчивой группы большинства нам также потребуется следующее.

**Предположение В<sup>6</sup>.** Участниками всех групп  $V_r^{\text{низ}}$  и  $V_m^{\text{низ}}$  являются одни и те же граждане, а все медианные налогоплательщики не входят в состав всех групп  $V_r^{\text{выс}}$  и  $V_m^{\text{выс}}$ .

Примем всех граждан  $V_r^{\text{низ}}$  и  $V_m^{\text{низ}}$ , а также всехмедианных налогоплательщиков в качестве *группы простого большинства* –  $V^{\text{бол}}$ . Соответственно, остальные граждане составляют группу меньшинства –  $V^{\text{меш}}$ . Тогда из Утверждения 1 в силу предположения В получаем: все участники  $v \in V^{\text{бол}}$  предпочитают одновременно прогрессивное налогообложение по всем видам доходов и имущества. Далее будет показано, что при ряде дополнительных предположений  $V^{\text{бол}}$  является устойчивой, а значит и единственной.

Введем предположение, обеспечивающее, *во-первых*, наличие допустимых решений исходной модели индивидуальной оптимизации, а *во-вторых*, необходимость получения нетривиальных решений, при которых налоговых платежей «богатых» недостаточно для покрытия необходимых бюджетных расходов.

**Предположение С.** Исходные данные ИИЦ-модели удовлетворяют неравенствам:

$$\sum_{v,r} \hat{t}^{(D)} \dot{D}_{vr} + \sum_{v,m} \hat{t}^{(H)} \dot{H}_{vm} + \sum_{i,v} \bar{\alpha}_{iv} \left[ \sum_r \dot{D}_{vr} - \sum_r \hat{t}^{(D)} \dot{D}_{vr} - \sum_m \hat{t}^{(H)} \dot{H}_{vm} \right] \frac{\hat{t}^{(C)}}{1 + \hat{t}^{(C)}} > \bar{B}. \quad (7a)$$

$$\sum_{v \in V^{\text{меш}}, r} \hat{t}^{(D)} \dot{D}_{vr} + \sum_{v \in V^{\text{меш}}, m} \hat{t}^{(H)} \dot{H}_{vm} < \bar{B}. \quad (7b)$$

Левая часть численного неравенства (7a) получена из бюджетного баланса (6) подстановкой максимально допустимых значений искомых переменных... А левая часть неравенства (7b) получается из (7a) при опускании всех слагаемых, относящихся к налоговым платежам граждан из группы большинства (...) по доходам и имуществу, а также по потреблению всех граждан.

Если (7a) выполняется, то нетрудно доказать, что *оптимальное решение ИИО-модели существует*.

Выполнение неравенства (7b) говорит о том, что обложения доходов и имущества граждан из группы меньшинства по максимально возможным ставкам, но не более чем принятым в мировой практике, недостаточно для покрытия бюджетных расходов. В противном случае получаем возможность существования тривиального решения с нулевыми ставками налогов на доходы, имущество и потребление большинства граждан.

<sup>6</sup> Это предположение является одним из ключевых в приводимом далее доказательстве существования и единственности победителя Кондорсе по структуре налогообложения граждан.

## ФОРМАЛИЗАЦИЯ КОАЛИЦЕОБРАЗУЮЩИХ УСЛОВИЙ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВО СУЩЕСТВОВАНИЯ И ЕДИНСТВЕННОСТИ ПОБЕДИТЕЛЯ КОНДОРСЕ

На данном этапе построения процедуры расчета победителя Кондорсе имеем группу большинства, которая, с одной стороны, единогласно выступает за прогрессивное налогообложение, но в то же время участники этой группы имеют, вообще говоря, разные индивидуально оптимальные решения (см. сноску 5). Следовательно, для получения такой группы с единым для всех ее участников оптимальным решением необходимо ввести *дополнительные коалицеобразующие условия*, которые должны быть экономически обоснованными и обеспечивающими получение единого оптимального решения для всех участников группы большинства (Граборов, Пителин, 2017).

Так, фактически очевидной является необходимость осознания налогоплательщиками того непреложного факта, что оптимизировать налоговые ставки следует исходя не только из своих собственных (узко понимаемых) интересов, но и учитывая интересы других предполагаемых участников группы большинства.

Относительно бедные налогоплательщики, рассчитывая на прогрессивное налогообложение, будут вынуждены назначать пороговый уровень выше того, который достаточен для их собственного вхождения в группу льготного налогообложения.

При предположении В из Утверждения 1 о выгодности прогрессивного налогообложения для большинства граждан вытекает, что для устойчивости и минимальности такой группы пороговое значение, при котором происходит изменение ставки налога, *необходимо принять равным налоговой базе соответствующего медианного налогоплательщика*. Данное утверждение, справедливое как для налогообложения доходов, так и имущества, формализуется в виде первого коалицеобразующего условия.

$$\text{Условие 1. } \delta_r^{(D)} = \dot{D}_{\bar{v}_r, r}, \quad \delta_m^{(H)} = \dot{H}_{\bar{v}_m, m}, \quad r \in R, \quad m \in M, \quad (8)$$

где  $\bar{v}_r$  и  $\bar{v}_m$  – индексы медианных налогоплательщиков (по видам доходов и имущества),  $R$  и  $M$  – соответственно множества индексов видов доходов и имущества.

Тогда в силу предположений А, В *единая группа (коалиция) простого большинства*  $V^{\text{бол}}$ , включают всех индивидов, имеющих доходы и имущество ниже или равные медианному.

Далее за основу принимаются коалицеобразующие условия, сформулированные в (Граборов, Пителин, 2017). Они позволяют провести трансформацию индивидуальных критериев, обеспечивающую получение всеми гражданами группы большинства идентичных оптимальных решений.

Приводимые ниже условия 2–5 обеспечивают *общность и равноправность экономических интересов большинства граждан путем введения правила единых ставок налогов на доходы, имущество и потребление, а также установление пропорциональной зависимости между ставками*.

**Условие 2.** Все виды доходов, размеры которых не превышают пороговые уровни  $\dot{D}_{\bar{v}_r, r}$ , облагаются по единой ставке.

$$t_{1r}^{(D)} = t_1^{(D)}. \quad (9)$$

**Условие 3.** Единообразное налогообложение всего имущества или его доли, размеры которых не превышают пороговые уровни  $\dot{H}_{\bar{v}_m, m}$ .

Налоговые ставки за все имущество или его доли, размеры которой не превышают пороговые уровни  $\dot{H}_{\bar{v}_m, m}$  принимают вид:

$$t_{1m}^{(H)} = t_1^{(H)} = t_1^{(D)} \bar{\pi}^{(H)}, \quad \bar{\pi}^{(H)} = \frac{\hat{t}^{(H)}}{\hat{t}^{(D)}}, \quad m \in M, \quad (10)$$

т.е. оптимальные значения указанных ставок пропорциональны их максимально допустимым значениям. В этом случае искомые соотношения налоговых ставок будут соответствовать соотношениям, принятым в мировой практике (см. сноску 4).

**Условие 4** (единая ставка налога на потребление).

$$t_i^{(C)} = t_0^{(C)} \quad \forall i \in I. \quad (11)$$

**Условие 5** (пропорциональность налоговых ставок на доходы и потребление).

$$t_0^{(C)} = \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}, \quad \bar{\varepsilon} = \frac{\hat{t}^{(C)}}{\hat{t}^{(D)}}, \quad (12)$$

т.е., как в условии 3, оптимальные значения указанных ставок пропорциональны их максимально допустимым значениям.

Относительно этих условий введем допущение, необходимое для дальнейшего построения процедуры расчета победителя Кондорсе.

**Предположение Д.** Условия 1–5 единогласно принимаются всеми участниками группы большинства  $v \in V^{\text{бол}}$ .

Тогда по *правилу простого большинства* условия 1–5 (т.е. соотношения (8)–(12)) должны быть включены в ограничения, задающие область допустимых решений (соотношения (1), (2), (5), (6)). В результате получаем новую область  $\bar{Z}$ , на которой теперь будут определяться оптимальные налоговые решения по индивидуальным критериям (4). Далее покажем, что указанные условия при предположениях А–Д являются достаточными для совпадения оптимальных решений участников коалиции большинства.

После введения условий (1)–(5) получаем *преобразованную задачу расчета победителя Кондорсе*, решение которой мы хотим найти. Она по-прежнему представляет собой *задачу векторной оптимизации* и включает:

- вектор индивидуальных критериев оптимальности (4) всех граждан  $v \in V$ ;
- ограничения ИИО-модели (1), (2), (5), (6);
- коалицеобразующие условия (8)–(12).

Нам понадобится следующее.

**Определение.** *Победитель Кондорсе в преобразованной задаче* – и это вектор налоговых ставок  $\bar{t} = \left\{ \left( \bar{t}_{1r}^{(D)}, \bar{t}_{2r}^{(D)} \right)_r, \left( \bar{t}_{1m}^{(H)}, \bar{t}_{2m}^{(H)} \right)_m, \left( \bar{t}_i^{(C)} \right)_i \right\}$ , который является оптимальным для всех участников единственной группы простого большинства.

Теперь может быть доказано.

**Основное утверждение.** *Пусть  $\bar{t}^{(v)}$  – индивидуально оптимальные решения граждан из коалиции большинства ( $v \in V^{\text{бол}}$ ), определяемые на множестве  $\bar{Z}$  по критериям (4). Тогда при выполнении предположений A, B, C, D векторы  $\bar{t}^{(v)} = \bar{t}$ , для всех  $v \in V^{\text{бол}}$ , т.е. все указанные граждане имеют одно и то же оптимальное решение, являющееся победителем Кондорсе, а  $V^{\text{бол}}$  является такой единственной группой простого большинства.*

**Доказательство**<sup>7</sup>. Покажем, что при выполнении условий 1–5 и с учетом того, что все посленалоговые доходы полностью направляются на потребление, критерии оптимальности участников группы большинства ( $v \in V^{\text{бол}}$ ) преобразуются в единый для них критерий.

Для этого достаточно с учетом условия 1 сделать подстановки 2–5 в критерии (4) для всех  $v \in V^{\text{бол}}$ .

Действительно, при заданных  $\delta_r^{(D)}$  и  $\delta_m^{(H)}$  после подстановки условий 2–5 и приведения подобных членов критерии оптимальности всех участников группы большинства принимают вид:

$$\bar{f}_v(t_1^{(D)}) = \frac{\bar{\rho}_v t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}, \quad \bar{\rho}_v = (1 + \bar{\varepsilon}) \dot{D}_v + \dot{H}_v, \quad v \in V^{\text{бол}}, \quad (13)$$

где  $\dot{D}_v = \sum_r \dot{D}_{vr}$ ,  $\dot{H}_v = \sum_m \bar{\pi}^{(H)} \dot{H}_{vm}$ .

В результате такого преобразования индивидуальных критериев все задачи математического программирования с критериями (13) на одной и той же области  $\bar{Z}$  будут иметь идентичные оптимальные решения, поскольку минимизируется фактически одна и та же функция  $\frac{t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}$ , а положительные константы  $\bar{\rho}$  всего лишь играют роль масштабирующего параметра. Следовательно, все граждане, входящие в группу большинства  $V^{\text{бол}}$ , действуя независимо друг от друга (но в рамках правил, устанавливаемых

<sup>7</sup> Приводимое далее в доказательстве преобразование критериев (4) для группы большинства в основном повторяет операции доказательства утверждения 2 в статье (Граборов, 2019). Поэтому они подробно не описываются.

соотношениями 8–12), получают оптимальные решения, совпадающие по размерам налоговых ставок  $\bar{t}^{(v)}$  для всех  $v \in V^{\text{бол}}$ . Причем, в силу неравенства (7а) предположения С вектор  $\bar{t}$  существует.

Таким образом,  $\bar{t}$  является победителем Кондорсе, поскольку группа граждан  $v \in V^{\text{бол}}$  в силу предположений А, В и по построению составляет простое большинство, а также с учетом Утверждения 1 она является и единственной группой, все участники которой предпочитают прогрессивное налогообложение всех видов доходов и имущества граждан. В самом деле, в силу этого утверждения при предположениях А, В не существует другой группы большинства, которая бы предпочла прогрессивное налогообложение. ■

Из доказанного утверждения вытекает следующее.

**Следствие.** При выполнении предположений А–Д и условий 1–5 нахождение победителя Кондорсе сводится к минимизации суммы индивидуальных критериев (4) участников группы большинства.

Действительно, при выполнении (8)–(12) критерии всех участников группы большинства преобразуются в (13), и их сумма принимает вид:

$$\sum_{v \in V^{\text{бол}}} \bar{f}_v(t_1^{(D)}) = \sum_{v \in V^{\text{бол}}} \frac{\bar{\rho}_v t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} = \bar{\rho} \frac{t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}, \text{ где } \bar{\rho} = \sum_{v \in V^{\text{бол}}} \bar{\rho}_v. \quad (14)$$

Поскольку суммарный критерий (14) отличается от индивидуальных критериев (13) лишь фиксированным коэффициентом при реально минимизируемой функции  $\frac{t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}$ , его применение даст результат, совпадающий с тем, который будут получать (в индивидуальном порядке) все участники группы большинства.

Таким образом, для расчета победителя Кондорсе в принятых допущениях и коалицеобразующих условиях (8)–(12) оказывается достаточным использование скалярного критерия в виде суммы критериев участников группы большинства.

В следующем разделе будет предложена основанная на критерии (14) процедура расчета мажоритарно оптимального вектора налоговых ставок  $\bar{t}$ .

## ПРОЦЕДУРА РАСЧЕТА ПОБЕДИТЕЛЯ КОНДОРСЕ

Сформулируем задачу расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием (РПКС-задачу), в которой сохраняется область допустимых решений  $\bar{Z}$ , определяемая соотношениями (1), (2), (5), (6), (8)–(12), но минимизируется сумма налоговых платежей всех участников группы большинства (14).

Сделаем ряд упрощающих преобразований, подставив (8)–(12) в ограничения и критерий формируемой РПКС-задачи. Учитывая (8), конкретизируем пороговые значения в соотношениях (1), (2), описывающих нелинейные налоговые функции, и добавим условия (5):



$$\tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) = t_{1r}^{(D)} \dot{D}_{vr} \text{ при } 0 \leq \dot{D}_{vr} \leq \dot{D}_{\bar{v}_r,r}$$

и  $\tau_r^{(D)}(\dot{D}_{vr}) = t_{1r}^{(D)} \dot{D}_{\bar{v}_r,r} + t_{2r}^{(D)} (\dot{D}_{vr} - \dot{D}_{\bar{v}_r,r})$  для  $\dot{D}_{vr} > \dot{D}_{\bar{v}_r,r}$  ;

(1')

$$\tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) = t_{1m}^{(H)} \dot{H}_{vm} \text{ при } 0 \leq \dot{H}_{vm} \leq \dot{H}_{\bar{v}_m,m}$$

и  $\tau_m^{(H)}(\dot{H}_{vm}) = t_{1m}^{(H)} \dot{H}_{\bar{v}_m,m} + t_{2m}^{(H)} (\dot{H}_{vm} - \dot{H}_{\bar{v}_m,m})$  для  $\dot{H}_{vm} > \dot{H}_{\bar{v}_m,m}$  ;

(2')

$$0 \leq t_{1r}^{(D)}, t_{2r}^{(D)} \leq \hat{t}^{(D)}, 0 \leq t_{1m}^{(H)}, t_{2m}^{(H)} \leq \hat{t}^{(H)}, 0 \leq t_i^{(C)} \leq \hat{t}^{(C)}, \forall r, m, i;$$
(5)

Теперь критерий оптимальности и бюджетный баланс принимают вид:

$$\bar{\rho} \frac{t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} \rightarrow \min ;$$
(15)

$$\bar{\rho} \frac{t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} + \sum_{v \in I^{\text{мен}}} \left\{ t_1^{(D)} \dot{D}_{\bar{v}_r} + \sum_r t_{2r}^{(D)} (\dot{D}_{vr} - \dot{D}_{\bar{v}_r,r}) + t_1^{(D)} \dot{H}_{\bar{v}_m} + \right.$$

$$\left. + \sum_m t_{2m}^{(H)} (\dot{H}_{vm} - \dot{H}_{\bar{v}_m,m}) + \left[ (1 - t_1^{(D)}) \dot{D}_{\bar{v}_r} - \sum_r t_{2r}^{(D)} (\dot{D}_{vr} - \dot{D}_{\bar{v}_r,r}) - \right. \right.$$

$$\left. \left. - t_1^{(D)} \dot{H}_{\bar{v}_m} - \sum_m t_{2m}^{(H)} (\dot{H}_{vm} - \dot{H}_{\bar{v}_m,m}) \right] \frac{\bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} \right\} = \bar{B}.$$
(16)

$$\text{Здесь } \dot{D}_{\bar{v}_r} = \sum_r \dot{D}_{\bar{v}_r,r}, \dot{H}_{\bar{v}_m} = \sum_m \bar{\pi}^{(H)} \dot{H}_{\bar{v}_m,m}.$$

Теперь решаемая задача расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием включает неравенства (1'), (2'), (5), условия (8)–(12), критерий (15) и баланс (16).

**Замечание.** Из неравенства (7а) предположения С следует существование решения этой задачи.

Для налоговых ставок на доходы и имущество граждан из группы меньшинства справедливо аналогично доказанному в (Граборов, 2021).

**Утверждение 2.** В оптимальном решении РПКС-задачи при предположениях А, В, С, Д превышающие медианные уровни доходы и имущество граждан из группы меньшинства облагаются по максимально возможным ставкам.

$$\bar{t}_{2r}^{(D)} = \hat{t}^{(D)}, \bar{t}_{2m}^{(H)} = \hat{t}^{(H)} \text{ для всех } r, m.$$

**Доказательство.** РПКС-задача включает минимизируемую дробно-линейную монотонно-возрастающую целевую функцию одной переменной  $t_1^{(D)}$ . В бюджетный баланс (17) кроме  $t_1^{(D)}$  входят переменные  $t_{2r}^{(D)}, t_{2m}^{(H)}$ . Отсюда получаем, что для минимизации налоговых платежей большинства граждан следует эти переменные задать на максимально возможных значениях. Для формального подтверждения последнего высказывания достаточно показать, что в балансе (17) после приведения подобных членов слагаемое, например, с переменной  $t_{2r}^{(D)}$ , содержит положительный множитель

$$\left( \dot{D}_{vr} - \dot{D}_{\bar{v}_r, r} \right) \left( 1 - \frac{\bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} \right). \blacksquare$$

Теперь для решения РПКС-задачи должны быть выполнены следующие операции.

1. Сначала налоговые ставки, относящиеся к превышающим медианные уровни доходам и имуществу меньшинства граждан, устанавливаются на максимально возможном уровне:

$$t_{2r}^{(D)} = \hat{t}^{(D)}, \quad t_{2m}^{(H)} = \hat{t}^{(H)}, \quad \forall m \in M \text{ и } r \in R. \quad (17)$$

2. По этим ставкам определяются суммарные налоговые платежи богатых граждан по доходам и имуществу, и превышающие соответствующие пороговые уровни:

$$\hat{N}^{(RD)} = \sum_{v \in V^{\text{меч}}} \sum_r \hat{t}^{(D)} \left( \dot{D}_{vr} - \dot{D}_{\bar{v}_r, r} \right); \quad \hat{N}^{(RH)} = \sum_{v \in V^{\text{меч}}} \sum_m \hat{t}^{(H)} \left( \dot{H}_{vm} - \dot{H}_{\bar{v}_m, m} \right).$$

Вычитая эти налоговые платежи из потребностей бюджета  $\bar{B}$ , получим остаточную сумму еще не покрытых бюджетных расходов  $\Delta \bar{B}$ :

$$\Delta \bar{B} = \bar{B} - \hat{N}^{(RD)} - \hat{N}^{(RH)}. \quad (18)$$

В силу (7в) из предположения С получаем:  $\Delta \bar{B} > 0$ .

3. После представления налоговых платежей большинства в развернутом виде и с учетом (18) бюджетный баланс (16) принимает следующий вид:

$$\begin{aligned} & \left[ (1 + \bar{\varepsilon}) \dot{D} + \dot{H} \right] \frac{t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} + t_1^{(D)} \ddot{D} + t_1^{(D)} \ddot{H} + \\ & + \left[ (1 - t_1^{(D)}) \ddot{D} - t_1^{(D)} \ddot{H} \right] \frac{\bar{\varepsilon} t_1^{(D)}}{1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}} = \Delta \bar{B}; \end{aligned} \quad (19)$$

где  $\dot{D} = \sum_{v \in V^{\text{бол}}} \dot{D}_v$ ,  $\dot{H} = \sum_{v \in V^{\text{бол}}} \dot{H}_v$ ,  $\ddot{D} = \sum_r \dot{D}_{\bar{v}_r, r}$ ,  $\ddot{H} = \sum_m \dot{H}_{\bar{v}_m, m}$ ,  $\ddot{D} = \ddot{D} Q^{\text{меч}}$ ,  $\ddot{H} = \ddot{H} Q^{\text{меч}}$ ;

а  $\dot{D}_v$  и  $\dot{H}_v$  определены выше в (13);  $Q^{\text{меч}}$  – численность участников группы меньшинства.

4. Из (19) при умножении обеих частей равенства на  $(1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)})$  получаем:

$$\begin{aligned} & \left[ (1 + \bar{\varepsilon}) \dot{D} + \dot{H} \right] t_1^{(D)} + (\ddot{D} + \ddot{H}) t_1^{(D)} (1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}) + \left[ \ddot{D} - (\ddot{D} + \ddot{H}) t_1^{(D)} \right] \bar{\varepsilon} t_1^{(D)} = \\ & = \Delta \bar{B} (1 + \bar{\varepsilon} t_1^{(D)}). \end{aligned}$$

После приведения подобных членов уравнение принимает вид:

$$t_1^{(D)} \left[ (1 + \bar{\varepsilon}) \dot{D} + \dot{H} + \ddot{D} + \ddot{H} + \ddot{D} \bar{\varepsilon} - \Delta \bar{B} \bar{\varepsilon} \right] = \Delta \bar{B}.$$

Следовательно

$$\bar{t}_1^{(D)} = \frac{\Delta \bar{B}}{(1 + \bar{\varepsilon}) \dot{D} + \dot{H} + \ddot{D} + \ddot{H} + \ddot{D} \bar{\varepsilon} - \Delta \bar{B} \bar{\varepsilon}}. \quad (20)$$

Найденное значение  $\bar{t}_1^{(D)}$  – оптимальная ставка налога на доходы участников группы большинства, а также на части меньшинства, непревышающие медианные

уровни, позволяет определить и все остальные мажоритарно оптимальные значения налоговых ставок, по которым облагают различные виды имущества и потребление:

$$R; \begin{cases} \bar{t}_{1r}^{(D)} = \bar{t}_1^{(D)}, & r \in R; \quad \bar{t}_{1m}^{(H)} = \bar{\pi}^{(H)} \bar{t}_1^{(D)}, & m \in M; \quad \bar{t}_i^{(C)} = \bar{t}_0^{(C)} = \bar{\varepsilon} \bar{t}_1^{(D)}, & i \in I; \\ \bar{\pi}^{(H)} = \frac{\hat{t}^{(H)}}{\hat{t}^{(D)}}, & \bar{\varepsilon} = \frac{\hat{t}^{(C)}}{\hat{t}^{(D)}}. \end{cases} \quad (21)$$

Теперь осталось проверить выполнение ограничений

$$0 \leq \bar{t}_{1r}^{(D)} \leq \hat{t}^{(D)}, \quad 0 \leq \bar{t}_{1m}^{(H)} \leq \hat{t}^{(H)}, \quad 0 \leq \bar{t}_i^{(C)} \leq \hat{t}^{(C)}, \quad \forall r, m, i. \quad (22)$$

для полученных значений налоговых ставок.

**Утверждение 3.** Значения полученных налоговых ставок  $\bar{t}_{1r}^{(D)}$ ,  $\bar{t}_{1m}^{(H)}$ ,  $\bar{t}_i^{(C)}$ ,  $\forall r, m, i$  удовлетворяют ограничениям (22).

**Доказательство.** Предположим противное, т.е.  $\bar{t}_1^{(D)} > \hat{t}^{(D)}$ . Тогда в силу (21) оптимальные значения всех остальных ставок ( $\bar{t}_{1r}^{(D)}$ ,  $\bar{t}_{1m}^{(H)}$ ,  $\bar{t}_i^{(C)}$ ) превышают максимально допустимые значения. При подстановке найденных значений налоговых ставок в бюджетный баланс (16) имеем сумму налоговых платежей, превышающую  $\bar{B}$ . В результате приходим к противоречию, так как указанные ставки по проведенной процедуре рассчитывались из условия равенства суммы оптимальных налоговых платежей величине  $\bar{B}$ . Отсюда получаем выполнение верхних ограничений в (22). Что касается ограничений снизу, то, принимая во внимание равенства (20), (21), их выполнение представляется очевидным. Следовательно, ставки, определенные по формулам (20), (21), удовлетворяют ограничениям (22). ■

Ставки налогов на доходы и имущество меньшинства, превышающие медианные уровни, были определены в (17). Таким образом, нами получены значения всех искомым налоговых ставок, являющихся победителем Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения доходов, имущества и потребления граждан. Причем, из вышеизложенного вытекает, что в принятых допущениях и коалицеобразующих условиях победитель Кондорсе существует и является единственным.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Главные выводы данной работы состоят в следующем.

1. Предложенный в работе подход, в отличие от исследований предшественников, позволяет построить формализованную процедуру расчета победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения доходов, имущества и потребления физических лиц.

2. Построенную процедуру удалось получить благодаря следующим существенным нововведениям, включающим:

- формирование искомой устойчивой и единственной группы большинства;

- доказательство существования и единственности победителя Кондорсе по многомерной нелинейной структуре налогообложения граждан;
- новый метод построения и решения задачи расчета победителя Кондорсе со скалярным критерием;
- доказательство того, что полученный оптимальный вектор включает максимально допустимые значения налоговых ставок на доходы и имущество граждан, превышающие медианные уровни, а также удовлетворяет всем ограничениям указанной задачи.

3. Процедура расчета победителя Кондорсе построена для случая практически применяемого способа прогрессивного налогообложения: по дифференцированным ставкам облагается не вся конкретная налоговая база, а только ее часть, превышающая задаваемый по каждой базе пороговый уровень.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

- Граборов С.В., Пителин А.К.* Мажоритарная оптимальность прямого и косвенного налогообложения граждан // Экономика и математические методы. 2017. Т. 53. № 2. С. 24–39. [*Graborov S.V., Pitelin A.K.* (2017). Majority Optimality of the Direct and Indirect Taxation of the Citizens // Economics and Mathematical Methods. 2017. V. 53. No. 2. P. 24–39 (in Russian).]
- Граборов С.В.* Мажоритарная оптимизация налогообложения доходов и имущества граждан // Экономика и математические методы. 2019. Т. 55. № 4. С. 28–42. [*Graborov S.V.* Majority Optimization of Income and Citizen Property Taxation // Economics and Mathematical Methods. 2019. V. 57. No. 4. P. 28–42 (in Russian).]
- Граборов С.В.* Мажоритарно-оптимизационное согласование справедливости и эффективности налогообложения граждан и производства // Экономика и математические методы. 2021. Т. 55. № 4. С. 27–39. [*Graborov S.V.* The Majority and Optimization Harmonization of Justice and Efficiency of Citizens and Production Taxation // Economics and Mathematical Methods. 2021. V. 55. No. 4. P. 27–39 (in Russian).]
- Захаров А.В.* Модели политической конкуренции: обзор литературы // Экономика и математические методы. 2009. Т. 45. № 1. С. 110–128. [*Zakharov A.V.* The Methods of Political Competition: Literature Review // Economics and Mathematical Methods. 2009. V.45. No. 1. P. 110–128 (in Russian).]
- Лыкова Л.Н., Букина И.С.* Налоговые системы зарубежных стран. Учебник для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2014. [*Lykova L.N., Bukina I.S.* Tax Systems of Foreign Countries. The Manual for the Baccalaureate and Magistrate. Moscow: Uright, 2014 (in Russian).]
- Пинская М.Р.* Налоговая конкуренция: от теории к практике. М.: ИНФРА-М, 2014. [*Pinskaya M.R.* Tax Competition: From Theory to Practice. Moscow: INFRA-M, 2014 (in Russian).]
- Эрроу К.Дж.* Коллективный выбор и индивидуальные ценности. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2004. [*Arrow K.J.* Social Choice and Individual Values. Moscow: National Research University Higher School of Economics, 2004 (in Russian).]
- Atkinson A.B., Stiglitz J.E.* Lectures on Public Economics. Princeton: Princeton University Press, 2015.
- Bucovetsky S.* Choosing Tax Rates and Public Expenditure Levels Using Majority Rule // Journal of Public Economics. 1991. Vol.46. No. 1 (October). P. 113–131
- Calabreze St.M.* Majority Voting Over Publicly Provided Goods, Redistribution and Income Taxation // Journal of Public Economic Theory. 2007. Vol. 9. No. 2. P. 319–334.
- Couglin P.J.* Elections and Income Redistribution // Public Choice. 1986. Vol. 50. No. 1–3. P. 27–91.
- Glomm G., Ravikumar B.* Opting out of Publicly Provided Services: A Majority Voting Result // Social Choice and Welfare. 1998. No. 15. P. 187–199.
- Persson T., Tabellini G.* Political Economics: Explaining Economic Policy. London: The MIT Press, 2000.
- Roberts K.W.S.* Voting over Income Tax Schedules // Journal of Public Economics. 1977. Vol. 8. No. 3. P. 329–340.

- Roemer J.* The Democratic Political Economy of Progressive Income Taxation // *Econometrica*. 1999. Vol. 67. No. 1. P. 1–19.
- Yu-Bong L.* Tax Havens, Income Shifting and Redistributive Taxation // *Journal of Public Economic Theory*. 2019. Vol. 21. No. 1. P. 81–97.

***Graborov S.V.***

**THE PROCEDURE OF CALCULATING THE CONDORCET WINNER ACROSS THE MULTIDIMENSIONAL NON-LINEAR STRUCTURE OF CITIZENS' TAXATION**

The procedure of calculating the Condorcét Winner across the multidimensional non-linear structure of taxation of citizens' incomes, property and consumption is provided. In the papers of predecessors such procedures were calculated in the easiest case of one tax. In this paper in the beginning the initial model of individual optimization, in which the citizens-taxpayers minimize their individual tax payments, is formulated. The relationships of the model include the constraints on the total amount of tax payments of the citizens and on the admissible values of tax rates. The description of the initial task of calculating the Condorcét Winner with a vector criterion and a group of majorities of citizens, each of which will prefer the progressive taxation, is given. Then a stable group of simple majorities of citizens, from which it is unprofitably to exit for its participants, is formed. Then the coalition forming conditions that ensure the transition of individual criteria into the united criterion with one variable are included into the initial model. The transformed task of calculating the Condorcét Winner with a vector criterion is formulated. Under a series of assumptions, the aforementioned conditions are sufficient for existing and uniqueness of the Condorcét Winner across the multidimensional nonlinear structure of citizens taxation. The task of calculating the Condorcét Winner with a scalar criterion is formed. An order of its calculating is provided for this task. It is proven that the vector, which is the Condorcét Winner, includes the maximum admissible values of tax rates on the incomes and property of the minority of citizens, as well as on the consumption of all the citizens. In this case the rates of tax on the incomes and property of the majority of citizens are calculated by the direct calculation.

*Keywords:* procedure of calculating the Condorcét Winner, tax rates and payments, multidimensional non-linear tax structure, vector optimization, simple majority rule, direct and indirect taxes.

*JEL Classification:* H2.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ\*

В статье рассматриваются социально-экономические проблемы развития инфраструктуры информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Проводится обзор работ по оценке влияния ИКТ-инфраструктуры на экономическое развитие стран и фирм. Исследуются тенденции в развитии ключевых компонентов ИКТ-инфраструктуры в мире и в России. Рассматривается подход к формированию эффективной стратегии импортозамещения.

*Ключевые слова:* ИКТ-инфраструктура, ЦОД, серверы, электроэнергия, потребление, микроэлектроника, импортозамещение.

*JEL классификация:* С1, О3.

### ВВЕДЕНИЕ

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) являются важным драйвером социально-экономического развития общества. Использование ИКТ способствует повышению качества и темпов экономического развития. Исследования, проводившиеся в разных странах мира, показывают положительную связь между уровнем использования ИКТ и различными макро- и микроэкономическими индикаторами.

Так, в [1] исследовалось влияние ИКТ-инфраструктуры городов Китая на показатели развития фирм. Проведенный авторами эконометрический анализ по данным за 2001–2016 гг. показал положительное влияние ИКТ-инфраструктуры на производственно-экономические показатели эффективности фирм, включая финансовые, маркетинговые, а также на инновационную активность.

Взаимосвязь ИКТ-инфраструктуры и таких макроэкономических показателей, как удельный ВВП на душу населения, инфляция, уровень безработицы, применительно к странам из группы G20 исследовалась в [2] по данным за 2001–2012 гг. На основе проведенного эконометрического анализа авторы пришли к выводу о том, что повышение качества ИКТ-инфраструктуры способствовало росту показателя ВВП на душу населения.

В работе [3] исследовалось влияние ИКТ-инфраструктуры и уровня развития финансового сектора на долгосрочный экономический рост в странах Азии. Проведенный эконометрический анализ привел авторов к выводу о положительном влиянии ИКТ-инфраструктуры и уровня развития финансового сектора на экономический рост в

---

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 20-010-00569-А).

целом по азиатским странам, а также в большинстве регионов этого континента (за исключением ряда ближневосточных стран).

В статье [4] на основе макроэкономических данных 46 африканских стран за 2000–2019 гг. показана положительная связь между развитием ИКТ-инфраструктуры и экономическим ростом стран континента в целом и в отдельных регионах. Полученные авторами оценки показывают, что в среднем увеличение инвестиций в ИКТ-инфраструктуру приводит к росту ВВП на 0,4%–0,7%.

Вместе с тем, дальнейшее распространение и развитие ИКТ сопряжено с необходимостью решения широкого круга социально-экономических проблем. Некоторые из этих проблем рассматривались в работе [5].

### СОСТАВ И ГЛОБАЛЬНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ

ИКТ-инфраструктура в широком смысле этого слова определяется, как система, состоящая из двух ключевых групп компонентов, связанных с аппаратной частью и с программным обеспечением (*hardware and software*) [6]. В состав первой группы входят персональные компьютеры, серверы центры обработки данных (ЦОД, англ. *data center*), хабы, маршрутизаторы, переключатели, инженерное оборудование (*facilities*). Во вторую группу входят операционные системы, система управления контентом, ресурсы планирования предприятием (*Enterprise resource planning, ERP*), Web-серверы.

В состав инженерного оборудования включаются оборудование, необходимое для взаимосвязи аппаратных средств, включая серверы и ЦОДы. При этом важнейшим компонентом аппаратных средств ИКТ являются серверы.

В связи с этим, под ИКТ-инфраструктурой в узком смысле часто понимаются аппаратные средства и оборудование ЦОДов [7]. В этом сегменте выделяются также такие два важных типа ИКТ-инфраструктуры, как традиционная и облачная (*cloud infrastructure*). Последняя дает возможность потребителям использовать широкий круг вычислительных ресурсов через Интернет (посредством виртуализации). Переход на облачные вычисления обеспечивает существенную экономию ресурсов пользователям, так как избавляет их от необходимости осуществления разного рода затрат (включая капитальные вложения, затраты на программное обеспечение, затраты на энергию и др.). Облачная ИКТ-инфраструктура включает в себя инфраструктуру как частных организаций, используемую для собственных нужд (частная или корпоративная ИКТ-инфраструктура, *private cloud*), так и ИКТ-инфраструктуру провайдеров услуг (публичную, *public cloud*).

В связи с отсутствием официальных данных о расходах, связанных с ИКТ, при проведении экономического анализа приходится обращаться к оценкам разного рода консалтинговых компаний. Так, по оценке консалтинговой компании IDC, в 2021 г. общемировые затраты на аппаратные средства для ЦОДов (серверы, устройства памяти, переключатели) составляли, 133,6 млрд долл. Расходы на публичную облачную ИКТ-инфраструктуру составили 51,4 млрд долл, а на частную – 22,5 млрд долл. По прогнозам

этой компании, в 2026 г. суммарные расходы на облачную ИКТ-инфраструктуру увеличатся до 145 млрд долл, т.е почти вдвое по сравнению с текущим уровнем [7]. Интересно отметить, что в 2015 г. общие затраты на облачную ИКТ-инфраструктуру составляли примерно 33 млрд долл, а на 2019 г. прогнозировалось их увеличение почти до 55 млрд долл, причем в основном за счет публичной инфраструктуры [8].

Быстрый рост облачной ИКТ-инфраструктуры в значительной степени стимулировал увеличение масштабов рынка услуг ЦОД и рынка серверов. По данным консалтинговой компании Gartner в 2021 г. затраты на создание систем для ЦОД составили 191 млрд долл. [8]. По прогнозам другой консалтинговой компании, Precedence Research, рынок облачных вычислений (*cloud computing market*) увеличится с 380,25 млрд долл в 2021 г. до 1614,1 млрд долл в 2030 г. 55% рынка будет приходиться на долю услуг по программному обеспечению (*Software as a Service – SaaS*) [10].

В связи с тем, что серверы являются важнейшим компонентом ИКТ-инфраструктуры ЦОД (их доля в инвестициях составляет около 40%), за последнее десятилетие произошел существенный рост рынка этой высокотехнологичной техники. Так, доходы производителей серверов повысились с 55 млрд долл в 2015 г., до 75 млрд долл в 2018 г. и до 85,9 млрд долл в 2021 г. В 2025 г., по прогнозу IDC, объем данного рынка должен приблизиться к 160 млрд долл [11, 12].

Интересно отметить, что в 1999 г. объем рынка серверов составлял 57,5 млрд долл. при объеме выпуска 3,92 млн серверов (это примерно в 2,5 раза меньше среднегодового выпуска в 2010-х гг.). Тогда прогнозировалось, что в 2003 г. рынок увеличится до 88 млрд долл., причем 37 млрд долл. будет приходиться на серверы с процессорами *RISC/Unix*. Однако эти прогнозы не оправдались, а серверы с процессорами архитектуры *RISC/Unix* в дальнейшем были вытеснены серверами с процессорами *x86* [11], доля которых за последние 10–15 лет составляет около 90%. По оценкам компании IDC, эта доля к 2025 г. практически не изменится [13].

В связи с тем, что в крупных ЦОД используются многие тысячи серверов, эта отрасль характеризуется повышенной энергоемкостью. Высокая энергоемкость ЦОД связана с тем, что минимально необходимая для работы электрическая мощность составляет примерно 6 кВт на стойку (как правило, стойка содержит 42 сервера). По мере увеличения производительности разрабатываемых и производимых серверов, растет и плотность используемой в ЦОД энергии. Так, по некоторым оценкам, в 2025 г. этот показатель может возрасти до 50 кВт на стойку. В 2020 г. общемировой расход электроэнергии в ЦОД составил почти 200 млрд кВт·ч, причем большая часть потребления приходилась на серверы (106,1 млрд кВт·ч). На устройства памяти приходилось 17 млрд кВт·ч, а на инженерную инфраструктуру (главным образом гна системы охлаждения) – 63 млрд кВт·ч. В результате объем потребления электроэнергии ЦОД превышает 1% от общемирового уровня ее потребления [14].



Важным индикатором эффективности инфраструктуры ЦОД является широко используемый показатель PUE (*power usage effectiveness* – отношение полной подведенной мощности к реально затраченной на работу вычислительных систем). Во всем мире имеет место тенденция снижения этого индикатора. Так, если в первой декаде текущего столетия значение показателя PUE в США составляло 2,5, то в следующее десятилетие оно уменьшилось до 1,8–1,9. Большое влияние на надежность работы ЦОД и значение показателя PUE оказывает система охлаждения ЦОД<sup>1</sup>. Во многих случаях наиболее эффективным признается жидкостное, особенно водяное охлаждение, которое в ряде ЦОД обеспечило уменьшение значения PUE до 1,06 [15]. Вместе с тем следует отметить, что экономическая эффективность системы охлаждения на ЦОД связана с природно-климатическими условиями, наличием и стоимостью ресурсов воды и электроэнергии, а также рядом других факторов.

В целом, на принятие решений об инвестировании в ЦОД оказывает влияние широкий круг факторов. В этом отношении интересен опыт скандинавских стран, в которых при принятии решений о создании ЦОД рассматривается 16 факторов, среди которых важнейшими являются наличие энергоресурсов, возможность международного обмена данными (*international data connectivity*), цена энергоресурса, политическая стабильность, благоприятная для бизнеса среда, наличие квалифицированной рабочей силы, благоприятные природно-климатические условия [16].

Одним из важных факторов повышения эффективности и экологичности ЦОД зарубежными исследователями признается и перевод ЦОД на «зеленую» энергию. По этой причине представители ИКТ-индустрии согласовали с Международным союзом связи (ITU) стандарт (standard ITU-T L.1470), в соответствии с которым к 2030 г. должно быть обеспечено уменьшение выбросов углерода в атмосферу на 45%. В настоящее время крупнейшие ИКТ-компании инициировали проекты сооружения солнечных электростанций для обеспечения электроэнергией собственных ЦОД. Так, компания Apple будет направлять 200 МВт электропотребностей из своих солнечных электростанций на ЦОД в г. Рено, штат Невада. Компания Google реализует два проекта в штатах Алабама и Теннесси по строительству солнечных ферм общей мощностью 300 МВт. Однако переход на «зеленую» энергетику сопряжен с рядом серьезных проблем, одним из важнейших из которых, является обеспечение надежного и бесперебойного электроснабжения. В силу флуктуации вырабатываемой мощности, характерной для источников «зеленой» энергетики, для бесперебойного обеспечения ЦОД электроэнергией потребуются создавать дополнительные устройства хранения энергии, а также генераторы на органическом топливе, что может оказаться неприемлемым по экономическим соображениям [17].

---

<sup>1</sup> Так, увеличение температуры сервера на 10% приводит к удвоению интенсивности сбоев в его работе (см. Zakarya M. Energy, performance and cost efficient datacenters: A survey// Renewable and Sustainable Energy Reviews 94 (2018) 363–385).

Следует также отметить, что в последнее время по мере развертывания мощностей ЦОД и расширения масштабов облачных вычислений, возросло число прерываний (*outages*) в работе центров. Так, анализ, проведенный ведущей организацией в области исследования деятельности и стандартизации технических решений в ЦОД – *Uptime Institute*, показал, что за последние 3 года в 80% обследованных ЦОД по тем или иным причинам происходили прерывания (сбои) в работе. Доля прерываний, приводящих к убыткам в размере 100 тыс. долл и более составила 60% (в 2019 г. – 39%). До 15% повысилась доля прерываний с сопутствующими убытками в размере 1 млн долл. и более (в 2019 г. – 11%).

43% серьезных прерываний в работе было связано с перебоями в электроснабжении, 40% – из-за ошибок персонала. Однако наибольшее число прерываний было связано с проблемами коммуникации (*networking-related problems*), что обусловлено усложнением программного обеспечения по мере интенсификации использования облачных вычислений. Вызывает беспокойство увеличение времени устранения неполадок. Так в 2021 г. прерывания продолжительностью более 24 часов были зафиксированы в 30% случаев в то время, как в 2017 г. – в 8% [18]. Указанные проблемы приводят к серьезным экономическим потерям как потребителей услуг ЦОД, так и провайдеров.

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ В РОССИИ

Российский рынок ИКТ-инфраструктуры так же, как и мировой, развивается быстрыми темпами. За период 2014–2019 гг. доходы поставщиков услуг ЦОД на российском рынке коммерческих дата-центров повысились с 11,9 млрд руб. до 34,2 млрд руб. Существенный рост рынка услуг ЦОД произошел и в 2021 г. (на 60% относительно 2020 г.). Количество стойко-мест в российских коммерческих ЦОД возросло с 28,2 тыс. в 2017 г. до почти 46 тыс. в 2021 г. Крупнейшим поставщиком услуг ЦОД является Ростелеком, имевший на конец 2021 г. 13 669 стойко-мест. В 2021 г. доходы этой компании в сегменте услуг ЦОД составили 31,8 млрд руб., что более чем в 5 раз выше, чем у ближайших конкурентов [19].

Следует также отметить неравномерность территориального размещения ЦОД. Так в 2021 г. в Московском регионе было сосредоточено 76% стоек, а в Санкт-Петербурге – 14%. При этом имеет место дефицит стойко-мест в Московском регионе [20]. В связи с ростом объемов данных в ЦОД и задержками при передаче информации online в удаленные от столичных городов регионы, постепенно осуществляется переход на распределенную инфраструктуру. В частности, в Дальневосточном регионе в настоящее время идет сооружение ЦОД *Key Point*, имеющего уровень надежности *Tier III* по классификации *UPTIME Institute*. В ЦОДе электрической мощностью 9 МВт будет сосредоточено около 1320 серверных стоек [21].

Повышается и эффективность эксплуатации ЦОД. Так, средний показатель *PUE* в российских дата-центра составляет 1,5-1,8. В то же время в Санкт-Петербургском филиале «Атомдата» (ЦОД *Xelent*) достигнуто самое низкое значение показателя *PUE* в стране – 1,28 [22].

В связи с реализацией значительного числа проектов сооружения ЦОД, в 2019 г., после спада в 2016–2018 гг., началось оживление российского ИКТ-инфраструктуры. Доходы крупнейших 20 поставщиков ИКТ-инфраструктуры в 2019 г. достигли 118,7 млрд руб. В 2020 г. по оценкам консалтинговой компании *ResearchAndMarkets* объем инвестиций в российские ЦОД достиг 1,38 млрд долл. Крупнейшими в России поставщиками ИКТ-инфраструктуры в 2019 г. являлись «Ланит» (19,1 млрд руб.), «Крок» (16 млрд руб.), «Ай-Теко» (15,8 млрд руб.), «Техносерв» (15,2 млрд руб.) [23].

Вместе с тем, российский рынок ЦОД в 2020 г. находился лишь на 15 месте по суммарной мощности дата-центров среди стран *EMEA* (в эту группу входят страны Европы, Азии и Ближнего Востока). Следует также отметить высокую зависимость отрасли от иностранных поставщиков оборудования [24].

В связи с развитием сети ЦОД, в стране происходило увеличение парка серверов. Так, объем поставок серверов увеличился с 106 тыс. в 2015 г. до 132 тыс. в 2018 г. Рынок серверов вырос с 669 млн руб. в 2015 г. до 1320 млн руб. в 2020 г. До начала 2022 г. лидерами сегмента серверов архитектуры с процессорами x86, который в большей степени стимулировался в финансовом и телекоммуникационном секторах, как по объемам поставок, так и по объемам продаж были компании *Dell Technologies*, *Hewlett Packard Enterprise* и *Huawei*. Доля *RISC*-систем на российском рынке серверов, главным потребителем которых является крупный корпоративный сектор, в денежном выражении составляла 11,2%. Крупнейшим производителем этих систем является компания *Yadro* [24].

## **ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЕ РОССИИ**

Обрушившиеся на ИКТ-отрасль в текущем году антироссийские санкции могут серьезно замедлить реализацию намеченных проектов. В результате санкций блокированы поставки практически всех видов оборудования и комплектующих для ИКТ-инфраструктуры, а также критически важной инфраструктуры всей экономики страны. Блокирован доступ к обновлениям программных продуктов и специальному программному обеспечению. Ведущие иностранные производители покинули российский рынок. В результате, например, во много раз сократились поставки в страну серверов [25].

Положение осложняется тем, что в стране отсутствует полный цикл производства всех видов оборудования для ИКТ-инфраструктуры. Так, большая часть оборудования для ЦОД (включая дизель-генераторы, системы охлаждения, трансформаторы и

др.) собираются у нас из комплектующих зарубежных производителей. При этом отмечается, что ситуация с импортозамещением оборудования в ЦОД более благоприятная, чем в целом в ИКТ, особенно в области элементной базы и аппаратных средств [26].

Наиболее остро проблема импортозамещения стоит в отечественной микроэлектронике, доля которой на внутреннем рынке электронных компонентов составляет всего 12% [27]. Если в других отраслях экономики импортозамещение может быть реализовано в кратко-и среднесрочной перспективе [28], то в такой высокотехнологичной отрасли, как микроэлектроника, для этого потребуется более длительный срок.

Для преодоления сложившейся кризисной ситуации недостаточно ориентироваться на параллельный импорт из азиатских стран, который может не обеспечивать требуемое качество продукции и который также испытывает определенные трудности из-за блокировки со стороны США и западных стран поставок высокотехнологичного оборудования для производства микросхем с малым топологическим размером. Необходимо прежде всего повысить технический уровень существующих предприятий и создать новые, технологически прогрессивные производства. С этой целью необходимо значительно увеличить объемы исследований и разработок в этой отрасли, развитие которой зависит от достижений во многих областях науки и техники (в физике, химии, электротехнике, автоматике и др.). Необходимо значительно усилить государственную поддержку отрасли, используя опыт развитых стран по экономическому стимулированию развития ключевых для экономики производств.

### **ВОЗМОЖНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ РЫНОЧНЫХ СТРУКТУР В СЕГМЕНТАХ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОНЕНТОВ ИКТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ**

При организации новых производств, имеющих жизненно важное значение для экономики страны (в частности, при реализации импортозамещения), необходимо не допускать монополизации производства. Особенно полезным может быть опыт использования стратегии «второго источника». В ключевых областях дублирование является не только средством повышения надежности достижения поставленной цели, но также, за счет возникновения конкуренции, позволяет повысить экономическую эффективность производства. Следует отметить, что в оборонно-промышленном комплексе СССР также поддерживалась конкуренция между предприятиями, хотя и не на рыночной основе.

Классическим примером «второго источника» является компания AMD, которая в 1982 г. «по запросу IBM» подписала «соглашение об осуществлении функции второго поставщика микропроцессоров для персональных компьютеров IBM наряду с Intel».

Для конструирования рыночной структуры в сегментах производства компонентов ИКТ-инфраструктуры могут использоваться развитые в теории управления подходы, основанные, например, на методах теории динамических игр.

Ниже рассматривается один из возможных игровых подходов к формированию рыночных структур при создании нового производства продукции (например, серверов, микропроцессоров и др.) в двух компаниях (в дуополии), Задача государства на начальном этапе становления дуополии может состоять в согласовании динамики объемов инвестиций с целевыми объемами производства, а также в формировании ценовой политики.

Центральными блоками в используемой модели являются:

1) зависимость, связывающая объемы производства  $Q_{it}$  со входной переменной  $u_{it}$  (производственными инвестициями или вводом мощностей),  $i$  – индекс фирмы,  $i = 1, 2$ :

$$Q_{it} = W_i(z) u_{it} = \frac{B_i(z)}{A_i(z)} u_{it}, \quad (1)$$

где  $W_i(z) = \frac{B_i(z)}{A_i(z)}$  – передаточная функция,  $A_i(z), B_i(z)$  – многочлены относительно переменной  $z$ ;  $z$  – оператор сдвига, т.е.  $zx_t = x_{t+1}$ ;

2) обратная функция спроса, связывающая цену на новую продукцию с суммарным объемом производства в дуополии (предполагается баланс суммарного спроса  $D_t$  и предложения  $Q_t$ , т.е.

$$p_t = a - bD_t = a - bQ_t, \quad (2)$$

где  $a, b$  – постоянные параметры.

На этапе импортозамещения с участием «догоняющих» компаний, в качестве соотношений (1), (2) могут быть использованы соотношения, близкие к зависимостям, установившимся на развитых рынках.

Используя аппарат операционного исчисления, можно показать, что в случае, когда поведение участников дуополии описывается в виде линейной динамической игры по Нэшу–Курно с квадратичными критериями:

$$J'_i = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[ (p_t - c_i) Q_{it} - q_i u_{it} - \frac{1}{2} \rho_i u_{it}^2 \right] \rightarrow \max_{u_{it}}, \quad (3)$$

динамика оптимальных объемов производства дуополистов связана с ценой следующим образом [29]:

$$Q_{it} = \frac{W_i(z) W_i((1+r)/z)}{\rho_i + b W_i(z) W_i((1+r)/z)} (p_t - PL_i), \quad (4)$$

где  $\beta = \frac{1}{1+r}$  – дисконтирующий множитель, соответствующий ставке дисконтирования  $r$ ;  $c_i$  – средние удельные производственные издержки;  $q_i$  – стоимость единицы мощ-

ностей;  $\frac{1}{2}\rho_i u_{it}^2$  – затраты регулирования (adjustment cost), причем  $\rho_i$  – коэффициент, характеризующий инвестиционные возможности дуополистов;  $PL_i = c_i + \frac{q_i}{W(1+r_i)}$  – лимитирующие (приведенные) затраты  $i$ -й фирмы;  $r$  – ставка дисконтирования,  $i = 1, 2$ .

Из (4) следует, что фирмы могут повысить объемы производства и рыночную долю за счет уменьшения лимитирующих затрат  $PL_1$  и коэффициентов  $\rho_i$ , характеризующих их инвестиционные возможности. Следовательно, желаемая рыночная структура может быть обеспечена регулирующим органом (или ассоциацией потребителей производимого фирмами продукта) как путем предоставления субсидий, так и путем расширения инвестиционных возможностей отстающих участников.

При равновесии, т.е. при  $t \rightarrow \infty$  справедливо

$$Q_{i\infty} = \lim_{t \rightarrow \infty} Q_{it} = \frac{W_i(1)W_i(1+r)}{\rho_i + bW_i(1)W_i(1+r)}(p_\infty - PL_i). \quad (4a)$$

Зная целевые уровни производства  $Q_{i\infty}$ , которым соответствует значение цены

$p_\infty = a - b \sum_{i=1}^2 Q_{i\infty}$ , из (4a) можно получить максимальные значения коэффициентов  $\rho_i$ ,

при которых обеспечивается выход компаний на желаемые объемы производства в долгосрочной перспективе:

$$\rho_i = \frac{W_i(1)W_i(1+r)}{Q_{i\infty}} [(p_\infty - PL_i) - b], \quad i = 1, 2, \quad (5)$$

где  $p_\infty = a - b(Q_{1\infty} + Q_{2\infty})$ .

После нахождения коэффициентов  $\rho_i$  на основе (4) и (2) вычисляется динамика объемов производства дуополистов  $Q_{it}$ , и динамика цены (подробнее см. [30]). Следует, однако, отметить, что форсированный выход на целевые уровни производства за счет уменьшения значений  $\rho_i$  может приводить к недопустимо резкому скачку инвестиций в начальный период развития.

## ВЫВОДЫ

Создание ИКТ-инфраструктуры способствует технологическому развитию и экономическому росту стран.

Развитие ЦОДов, ключевых компонентов ИКТ-инфраструктуры, сопряжено с высоким уровнем электропотребления. В последние годы, в связи с усложнением сетевых взаимодействий и методов управления, наметилась тенденция к увеличению сбоев в работе ЦОДов.

Актуальной проблемой для нашей страны является более равномерное территориальное размещение ИКТ-инфраструктуры и, в частности, ЦОДов.

Реализация идеи «второго источника» с использованием игрового подхода может способствовать формированию эффективной стратегии импортозамещения.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Huang J., Li W., Guo L., Hall Jim W.* Information and communications technology infrastructure and firm growth: An empirical study of China's cities // *Telecommunications Policy* 46 (2022) 102263.
2. *Pradhan R.P., Mallik G., Bagchi T.P.* Information communication technology (ICT) infrastructure and economic growth: A causality evinced by cross-country panel data // *IIMB Management Review* (2018) 30, 91–103.
3. *Pradhan R.P., Arvin M.B., Norman N.R.* The dynamics of information and communications technologies infrastructure, economic growth, and financial development: Evidence from Asian countries // *Technology in Society* 42 (2015) 135e149.
4. *Nchake M.A., Shuaibu M.* Investment in ICT infrastructure and inclusive growth in Africa // *Scientific African* 17 (2022) e01293.
5. *Варшавский Л.Е.* Анализ социально-экономических проблем и вызовов, связанных с ИКТ // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2019. Вып. 1. Т. 69. С. 3–16.
6. URL: <https://www.ibm.com/topics/infrastructure> (дата обращения: 1.08.2022).
7. URL: <https://www.nextplatform.com/2022/08/12/nothing-cloudy-about-the-outlook-for-infrastructure-spending/> (дата обращения: 15.08.2022).
8. URL: <https://www.nextplatform.com/2015/07/06/cloud-to-drive-nearly-half-of-it-infrastructure/> (дата обращения: 15.07.2022).
9. URL: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2022-06-14-gartner-forecasts-worldwide-it-spending-to-grow-3-percent-in-2022> (дата обращения: 15.07.2022).
10. URL: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/05/13/2443081/0/en/Cloud-Computing-Market-Size-to-Hit-US-1-614-1-Billion-by-2030.html> (дата обращения: 11.08.2022).
11. URL: <https://www.nextplatform.com/2018/03/01/server-market-booms-last/> (дата обращения: 11.08.2022).
12. URL: <https://xn--80aplem.xn--p1ai/analytics/Globalnyj-rynok-serverov/> (дата обращения: 15.08.2022).
13. URL: <https://www.idc.com/promo/servers> (дата обращения: 11.08.2022).
14. *Khan A.A., Zakarya M.* Energy, performance and cost-efficient cloud datacentres: A survey // *Computer Science Review* 40 (2021) 100390.
15. *Варшавский Л.Е.* Экономические проблемы развития центров обработки данных (ЦОД) // Теория и практика институциональных преобразований в России. Вып. 37. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. С. 50–63.
16. *Laine A., Salo M.* The Nordic societies and the development of the data centre industry: Digital transformation meets infrastructural and industrial inheritance Juha Saunavaara a,\*, *Technology in Society* 69 (2022) 101931.
17. *Rostirolla G., Grange L., Minh-Thuyen T., Stolf P., Pierson J.M., Da Costa G., Baudic G., Haddad M., Kassab A., Nicod J.M., Philippe L., Rehn-Sonigo V., Roche R., Celik B., Caux S., Lecuire J.* A survey of challenges and solutions for the integration of renewable energy in datacenters// *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 155 (2022).
18. URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20220608005265/en/Uptime-Institute%E2%80%99s-2022-Outage-Analysis-Finds-Downtime-Costs-and-Consequences-Worsening-as-Industry-Efforts-to-Curb-Outage-Frequency-Fall-Short> (дата обращения: 25.08.2022).
19. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_tsod\\_2022](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_tsod_2022) (дата обращения: 11.08.2022).
20. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_tsod\\_2022/articles/obeshchannoe\\_udvoenie\\_rossijskogo\\_rynka](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_tsod_2022/articles/obeshchannoe_udvoenie_rossijskogo_rynka) (дата обращения: 17.08.2022).
21. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_tsod\\_2022/interviews/evgenij\\_virtser\\_1](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_tsod_2022/interviews/evgenij_virtser_1) (дата обращения: 5.08.2022).
22. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_tsod\\_2022/interviews/ilya\\_rogov](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_tsod_2022/interviews/ilya_rogov) (дата обращения: 5.08.2022).

23. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_inzhenernoj\\_itinfrastruktury/articles/rossijskij\\_rynok\\_itinfrastruktury](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_inzhenernoj_itinfrastruktury/articles/rossijskij_rynok_itinfrastruktury) (дата обращения: 5.08.2022).
24. URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%8B\\_\(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8\)](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%8B_(%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)) (дата обращения: 15.08.2022).
25. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_tsod\\_2022/articles/obeshchannoe\\_udvoenie\\_rossijskogo\\_rynka](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_tsod_2022/articles/obeshchannoe_udvoenie_rossijskogo_rynka) (дата обращения: 15.08.2022).
26. URL: [https://www.cnews.ru/reviews/rynok\\_tsod\\_2022/articles/nehvatka\\_oborudovaniya\\_zatormozit](https://www.cnews.ru/reviews/rynok_tsod_2022/articles/nehvatka_oborudovaniya_zatormozit)
27. URL: [https://www.zelenograd.ru/news/44405/;](https://www.zelenograd.ru/news/44405/)  
<http://www.kremlin.ru/events/president/transcripts/deliberations/57098> (дата обращения: 15.08.2022).
28. *Варшавский Л.Е.* Моделирование влияния импорта на динамику макроэкономических показателей // Теория и практика институциональных преобразований в России / под ред. Б.А. Ерзкян. Вып. 54. М.: ЦЭМИ РАН, 2022.
29. *Варшавский Л.Е.* Использование методов теории управления для формирования рыночных структур // Компьютерные исследования и моделирование. 2014. Т. 6. № 5. С. 839–859.
30. *Варшавский Л.Е.* Экономико-математические методы анализа динамики рыночных процессов и формирования конкурентной среды в микроэлектронной промышленности // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015. № 48 (333). С. 26–44.

**Varshavsky L.E.**

**RESEARCH OF SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS OF ICT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT**

The article deals with the socio-economic problems of the development of information and communication technologies (ICT) infrastructure. A review of the work on assessing the impact of ICT infrastructure on the economic development of countries and firms is carried out. The trends in the development of key components of the ICT infrastructure in the world and in Russia are studied. An approach to the formation of an effective import substitution strategy is considered.

*Keywords:* ICT infrastructures, data centers, servers, electricity, microelectronics consumption, import substitution.

*JEL Classification:* C1, O3.



*Ерзнкян Баграт Айкович*, д.э.н., проф., г.н.с., рук. лаб. ЦЭМИ РАН, Москва, +7 (499) 129-35-44, [yerz@cemi.rssi.ru](mailto:yerz@cemi.rssi.ru), [lvova1955@mail.ru](mailto:lvova1955@mail.ru)  
*Иманов Рафаэль Арифович*, к.э.н., в.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, [imanov@cemi.rssi.ru](mailto:imanov@cemi.rssi.ru)

## ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Освещается суть девиантного поведения, заключающегося в отклонении поведения экономических агентов от доминирующих в обществе норм, а потому и ассоциируемых с негативом. В то же время девиантное поведение как таковое может нести в себе определенную информацию, свидетельствуя о нежелании агентов следовать традиционным институтам. В таком случае оно может выступить в роли индикатора отмирания старых институтов, следовательно, и необходимости замещения их новыми, подлежащими зарождению и становлению. В ситуации действительного появления новых – отвечающих сложившимся условиям – институтов можно утверждать, что их инициатором было само девиантное поведение, которое является к тому же потенциальным фактором экономического развития.

*Ключевые слова:* девиантное поведение, индикатор развития, фактор развития, институциональные изменения, дегуманизация институтов, экономическое развитие, институциональное усиление, институциональное ослабление.

*JEL классификация:* B52, D03, E2, I21, L00, O1, O3, P00.

### ВВЕДЕНИЕ

Действия экономических (и не только) агентов обычно разворачиваются не в безвоздушном пространстве, а в обществе, если иметь в виду реальность, либо же опять-таки в обществе, но искусственном, если иметь в виду модельные построения их действий и взаимодействий. В обоих случаях наличествуют институты – реальные или искусственные, которые эксплицитно или имплицитно задают правила игры, где игроками выступают носители институтов. В результате получается, что они, действуя в конкретных институциональных рамках, тем самым играют по определенным правилам, в то же время своими действиями влияют на эти самые рамки. Каково это взаимное влияние друг на друга, зависит от многих факторов, в частности от специфики институциональной системы и контекста взаимодействий. Всегда ли агенты, иначе – носители институтов, ведут себя так, как этого можно ожидать от них, или могут быть различного рода нарушения предписанных – явным или неявным образом – действий в виде отклонений – это вопрос, не имеющий четкого однозначного ответа.

Как соотносятся между собой институты и их носители – вопрос интересный, и чтобы ответить на него, следует принять во внимание их зависимость двух важнейших аспектов – времени и пространства. Во многом ортодоксальная теория и гетеродоксальная отличаются друг от друга именно отношением к этим аспектам: ортодоксия их не учитывает, гетеродоксия – наоборот, в особенности институциональная экономическая

теория и в целом все теории, которые образуют другой канон экономической мысли (Райнерт, 2011, с. 66).

Будучи взаимосвязанными и взаимозависимыми сущностями институты и их носители образуют то, что может быть названо институциональной реальностью, но эта взаимосвязь и взаимозависимость «не являются постоянными величинами: их соотношение меняется во времени и пространстве под влиянием как регулярных (предсказуемо повторяющихся), так и нерегулярных (возникающих спонтанно и непредсказуемо) факторов» (Ерзнкян, 2021, с. 23).

Традиционно *девиантное* (от лат. *deviatio* – отклонение), или *отклоняющееся*, поведение воспринимается зачастую со знаком «минус» и вызывает настороженное к нему отношение. Отчасти это верно, но лишь отчасти. Чтобы понять почему, приведем некоторые характеристики девиантного поведения:

*во-первых*, оно не соответствует «общепринятым или официально установленным социальным нормам», а действия носителей такого поведения не вписываются в существующие законы, правила, традиции и социальные установки;

*во-вторых*, хотя и поведение и сами его акторы вызывают отторжение со стороны других людей, оценка негатива может быть неоднозначной: с одной стороны, санкции по отношению к нарушителям привычного поведения могут выполнять «функцию предотвращения нежелательного поведения», а с другой – «могут приводить к такому негативному явлению, как стигматизация личности», учитывая тот факт, что «дурная репутация усиливает опасную изоляцию, препятствует позитивным переменам и вызывает рецидивы девиантного поведения»;

*в-третьих*, оно «наносит реальный ущерб самой личности или окружающим людям», что может выражаться в дестабилизации существующего порядка, причинения морального и материального ущерба, физического насилия» и т.п. В таком контексте девиантное «поведение является разрушительным: в зависимости от формы – деструктивным или аутодеструктивным»;

*в-четвертых*, оно может быть охарактеризовано «как стойко повторяющееся (многократное или длительное)» (Змановская, 2003, с. 12-13).

Эти и другие характеристики девиантного поведения проливают свет не только на сам феномен такого поведения, но и в целом на негативное к нему отношение со стороны широких масс и представителей властной элиты.

В данной статье мы бы хотели всю неоднозначность девиантного поведения и представить этот феномен в качестве индикатора уже начавшихся и продолжающихся институциональных сдвигов и потенциального фактора экономического развития, что не противоречит, более того – перекликается с выводом Е.В. Змановской о том, хотя границы такого поведения и трудно определить, а искоренить его как социальное явление вряд ли возможно, «при специальном рассмотрении можно доказать, что девиации нормальны и полезны для общества, поскольку стимулируют прогрессивные изменения в нем» (Змановская, 2003, с. 15).

Проще говоря, девиантное поведение как индикатор негатива (торможения) может – при соответствующем к нему отношении – трансформироваться в фактор позитива (развития). При этом если негатив ассоциируется в первую очередь с институциональным торможением вследствие отторжения старых институтов со стороны носителей девиантного поведения, то появление новых институтов – это уже позитивное явление, имея в виду, что эти новые институты будут (хотя и не автоматически) стимулировать положительные изменения в институциональной системе, способствуя тем самым в долгосрочной перспективе экономическому развитию. Именно по этой причине, как нам представляется, В.Е.Дементьев на семинаре «Неизвестная экономика» в ЦЭМИ РАН 11 октября 2022 г. назвал – очень метко и емко – девиантное поведение *мотором институциональной динамики*.

Почему люди или организации оказывают сопротивление изменениям, в том числе институциональным, это вопрос, требующий осмысления и ответа. Так, по Р. Акоффу, можно указать на два основных способа, «которыми организация или ее подразделение могут оказывать сопротивление внешне обусловленному изменению или развить иммунитет к нему. В основе первого лежит тот факт, что, чем более содержательна деятельность, тем менее вероятно, чтобы ее свертывали или изменяли... Когда или выживание становятся самоцелью... рождается бюрократия... Бюрократии вырождаются в плохо адаптирующихся организационных динозавров, вымирание которых занимает длительный период» (Акофф, 1985, с. 203). Второй способ оказания сопротивления – «создание помех оценке» эффективности организации. «Такая оценка может быть затем подменена пропагандой эффективности» (Там же, с. 204).

Имеет смысл еще раз подчеркнуть, что акторами сопротивляющегося (по своей сути, девиантного) поведения могут выступать как индивиды, так и их коллективы, а также и организационные сущности, наподобие фирм и их подразделений и пр.

Возьмем, к примеру, российские госкорпорации, неэффективность которых стала притчей во языцех. При ознакомлении с ними складывается впечатление, что демонстрируемая ими неэффективность является чуть ли не генетически заданной. Но дело в том, что такое впечатление не просто упрощает реальность, она ее представляет в кривом зеркале, искажая ее. В работе (Ерзнкян, Живица, Иманов, 2016) мы уже отмечали, что замена поиска истинных причин неэффективности всяческими правдоподобными утверждениями может только усугубить ситуацию. Взамен этого, необходимо вместо априорного наделения госкорпораций свойствами неэффективности и коррупционности необходимо выявить макро- и микроуправленческие факторы, способные активизировать подавление негативных тенденций и стимулировать возникновение позитивных трендов. Как отмечал В.Е.Дементьев (2011), сам факт признания целесообразности очередной приватизации отрицательно сказывается на инновационной активности госкорпораций, настраивает менеджеров не на решение задач экономического развития, а на поиск схем приватизации, способных принести им ренту.

## ПРИМЕРЫ ДЕВИАНТНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Одним из распространенных примеров девиантного поведения является оппортунизм, сам же принцип *оппортунистического поведения* означает преследование личного интереса с использованием коварства, или способами, на обыденном языке именуемыми «коварными» (термин «коварство», *guile*, использует О. Уильямсон для передачи смысла оппортунистического поведения). Точнее, оппортунизм определяется Уильямсоном следующим образом: это «преследование личного интереса с использованием коварства, включающего просчитанные усилия по сбиванию с правильного пути, обману, сокрытию информации и другим действиям, мешающие реализации интересов организации. Оппортунистическое поведение необходимо отличать от простого эгоизма, когда индивиды играют в игру с фиксированными правилами, которым они безусловно подчиняются» (Уильямсон, 1996, с. 689). Последнее предложение проливает свет на суть отклонения: если эгоизм считается нормой для *человека экономического* – главного действующего лица традиционной рыночной экономики, который представляет собой, скажем так – честного эгоиста, то оппортунист – это уже эгоист, который не гнушается никакими недозволенными приемами для достижения собственной выгоды. И чем больше его коварство, тем больше его выигрыш, получаемый в результате его отклонения от приписываемой человеку экономическому норму поведения.

Среди различных типов оппортунистического поведения выделим два типа, первоначально возникшие в сфере страхования:

1) негативный отбор (*adverse selection*) – тип *ex ante* оппортунизма, хорошо описанный Дж. Акерлофом на примере рынка «лимонов» (Akerlof, 1970) и возникающий вследствие наличия асимметричности информации;

2) моральный риск (*moral hazard*) – тип *ex post* оппортунизма, возникающий «в случаях, когда важна роль трансакционно-специфических инвестиций» (Фуруботн, Рихтер, 2005, с. 628).

Прежде чем продолжить тему оппортунизма отметим, что сам Уильямсон не является его рьяным сторонником и пропагандистом, как зачастую представляется многим. Скорее наоборот: он не верит, по его словам, что «будто большинство экономических агентов большую часть времени ведет себя оппортунистически. Скорее, напротив: большую часть времени экономические агенты нормально трудятся, занимаются делом, не думая или мало думая об оппортунизме. То, что оппортунизм не проявляется непрерывно частично, объясняется тем, что многие экономические агенты хорошо социализированы» (Williamson, 1993, p. 98).

Вместе с тем, применение такого рода отклоняющегося поведения встречается весьма широко. К примеру, в результате отделения собственности от контроля возник феномен управленческих корпораций, описанный еще в 1930-х гг. Берли и Минзом (Berle, Means, 1932). Это понятие означает, что в результате отделения собственности

от контроля (*separation of control from ownership*) в корпорациях получило распространение доминирование интересов менеджеров, управленцев над интересами акционеров. Спустя несколько десятилетий после выхода в свет труда Берли и Минза стали появляться теории и модели управленческой корпорации (Baumol, 1961, 1967; Marris, 1964; Williamson, 1963, 1964, 1970).

Ранее для описания оппортунизма менеджеров, в особенности топ-менеджеров, в американских (управленческих) корпорациях, Уильямсон пользовался понятием дискреционного поведения (*discretionary behavior*) (Williamson, 1964), и что примечательно, такого рода корпорации, где по-существу тон задают менеджеры, стали носить название «управленческих корпораций» (*managerial corporations*), при том что формально они продолжают быть акционерными компаниями, т.е. тон задают не принципалы (акционеры), а агенты (менеджеры, являющиеся наемными работниками), иными словами, интересы менеджеров доминируют над интересами акционеров.

Разработано немало моделей, объясняющих и/или описывающих поведение корпорации, максимизирующей управленческую полезность. Так, в работе (Marris, 1964) представлена целевая функция менеджмента с двумя «инструментальными переменными»: темпами роста реальных активов и так называемой «нормой оценки», которая служит инструментом достижения надежного уровня безопасности от захвата (этот аналитический показатель оценивает степень уравновешенности движения акционерных курсов корпорации, что может гарантировать корпорацию от угрозы захвата). Мэррис обнаружил точку, в которой предельная норма замещения между ростом и безопасностью равняется предельным издержкам оценки в виде дополнительного роста. Это указывает на то, что в отличие от традиционных предположений финансовой и экономической теорий управленческая корпорация будет вместо максимизации стоимости акции увеличивать рост за счет оценки до тех пор, пока не достигнет оптимального уровня управленческой полезности.

Возникшие в 1990-х гг. российские корпорации также можно рассматривать в качестве управленческих. В пользу этого есть много свидетельств в литературе (см., в частности, Aghion, Blanchard, Burgess, 1994; Amsden, Kochanowicz, Taylor, 1994). Однако, между российскими управленческими предприятиями – как государственными, так и частными/акционерными – и западными имеются различия. Во-первых, это почти полное отсутствие контроля над менеджментом со стороны акционеров и государства (Goldman, 1994). Во-вторых, тесные взаимосвязи между управленцами и их прежними покровителями-чиновниками, что объясняется тем, что «карьера менеджеров, жизнь и смерть фирмы, налоги, субсидии и кредит, цены и заработная плата, все финансовые “регуляторы”, воздействующие на процветание фирмы, зависят скорее от начальства, чем от результатов рыночной деятельности» (Kornai, 1986). В-третьих, высокая степень коррупции и участие в погоне за рентой наряду с государственными чиновниками также политической элиты и организованной преступности (см., напр., Рыбаков, 1997, Симония, 1997, Чешков, 1997).

В работе (Устюжанина, Молокова, 2020) выявляются особенности теоретико-методологического аппарата девиантного поведения стейкхолдеров высшего образования, которое, по замыслу авторов, может лечь в основу разработки направлений управленческого воздействия на условия, продуцирующие воспроизводство отклоняющегося поведения. Акцент в ней делается на оппортунистическом поведении как наиболее распространенном типе девиации. При этом под стейкхолдерами понимаются не вообще соучастники высшего образования или сопричастные к нему люди, а таковые, которые обладают способностью и/или возможностью воздействовать на систему высшего образования, а главное – получать от этого вполне зримый эффект (контрактный или внешний).

Говоря о высшем образовании, имеет смысл напомнить слова Веселина Драшковича, приведенные в его книге. «Краеугольным камнем высшего образования являются этические нормы. Принцип научной этики включает академическую честность, неприемлемость плагиата и других форм мошенничества, коррупции, злонамеренного и абсолютистского поведения, искажения фактов, введения в заблуждение других, фальсификации документов, приобретения за деньги научных работ и диссертаций, неправильной (и/или злонамеренной) нострификации дипломов и т.д. Нарушения этических принципов и требований, нарушение законодательства и различные манипуляции подрывают доверие к высшему образованию и лишают его способности эффективно выполнять свою функцию и миссию. Эрозия этических стандартов в высшем образовании препятствует созданию человеческого капитала, инноваций и международной конкурентоспособности. Сами по себе заявления о приверженности этическим стандартам, реформе, повышению качества, кодексу чести и т.д. не являются гарантией того, что правила будут соблюдаться на самом деле!» (Драшкович, 2021, с. С. 118). Разрушение этических стандартов приводит к искушению поддаться девиантному поведению, что в «высшем образовании является незаконным и антисоциальным» (Там же, с. 119).

Иной пример девиантного поведения – осознанная трансформация [формальных] принципалов в [неформальные] агенты, вследствие чего меняется весь стиль поведения. Логичное объяснение такой трансформации для российских условий дается в изданной под редакцией академика Д.С. Львова книге «Путь в XXI век: стратегические проблемы и перспективы российской экономики», суть которого сводится к следующему: руководители предприятий после разрушения административно-командной системы централизованного управления оказались предоставленными сами себе и в их действиях как представителей юридических лиц возобладали эгоистические – ориентированные на поиск ренты – мотивы, характерные для физических лиц. И далеко неслучайно, что такую экономику Г.Б.Клейнер охарактеризовал понятием «экономика физических лиц» (Клейнер, 1996), которое «служит для описания феномена обособления личных интересов от интересов фирм, личного богатства – от собственности предприятий» (Ерзнкян, Аргунова, Мишуров, 2011, с.22).

Под сказанное выше Д.С. Львов подводит философскую базу, напоминая, что в мировой экономической литературе принято различать два альтернативных подхода к взаимоотношению работника и предприятия: «философию контракта» и «философию судьбы».

Согласно *первому* подходу (*философии контракта*), распространенному в ортодоксальной экономической теории, единственное, что связывает работника и фирму – это контракт. Все то, что находится за его пределами, несущественно, а потому и не подлежит выполнению. Примерами первого подхода обычно считаются американские предприятия с их четкими инструкциями для персонала и ограниченными взаимоотношениями с коллективом и руководством.

Согласно *второму* (*философии судьбы*) – работника и фирму связывает не столько контракт, сколько общая судьба. Будущее фирмы зависит от действий сотрудника, а будущее сотрудника – от процветания фирмы. Сам контракт играет подчиненную роль, устанавливая лишь факт приема на работу.

Яркий пример второго подхода демонстрируют японские предприятия, где неопределенность инструкций персоналу с лихвой компенсируется горизонтальным взаимопониманием (порой бессловесным), моральной ответственностью, чувством коллектива. Видимо, именно по этой причине японские промышленные компании предпочитают «нанимать выпускников вузов скорее с общим, всесторонним, чем специализированным, образованием. Конечно, для компании важно, что может делать работник, но может быть еще важнее его способность к дальнейшему обучению, способность приспособливаться к потребностям компании (Соколов, 1982, с. 63).

Об этом же говорит и академик Н.Н.Моисеев: новых сотрудников японские «фирмы подбирают не столько по квалификации и таланту, сколько по их способности следовать общей “философии” фирмы, быть членом команды и качественно выполнять порученную работу. Умение “не высовываться” ценится в обществе столь же высоко, как и в стародавние времена» (Моисеев, 1998, с. 179).

Иная ситуация сложилась в России, в которой принадлежность к коллективу не рассматривается как «судьба», а контракт как таковой не трактуется (обеими его сторонами – и работодателем-принципалом, и работником-агентом) как обязательное руководство к действию. Для характеристики взаимоотношений между работником и предприятием в российских условиях, сложившихся во всяком случае по итогам нелиберальных реформ девяностых годов, наиболее подходящей является своеобразная «философия гостя».

### **ДЕВИАНТНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАК ИНДИКАТОР ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ**

В работе (Ерзнкян, Иманов, Овсиенко, 2015) отмечается, что индикаторов институциональных – политических (политический порядок, ежегодный доклад о свободе) и экономических (индекс экономической свободы, риски, показатели управления,

легкость ведения бизнеса) – изменений не так много. При этом утверждается, что индикаторы институционального развития национальных экономических систем демонстрируют распространенные среди авторов взгляды. Многие из этих индикаторов отражают либеральную точку зрения или, по меньшей мере, нейтральную. Таковыми, к примеру, являются индекс экономических свобод и рейтинг экономических свобод, которые таким образом выстроены, чтобы наилучшими были признаны условия протекания экономической деятельности без государственного вмешательства в нее и с эффективной защитой прав собственности, тем самым любое государственное вмешательство априори получается со знаком «минус», а стало быть оно заведомо оценивается как некорректное и подлежащее искоренению.

Девиантное поведение само по себе может служить индикатором отмирания старых институтов и, как следствие, необходимости их замены новыми институтами, если, разумеется, перед экономической системой стоит задача развертывания движущих сил этого процесса в направлении повышения эффективности институциональной системы, способной обеспечить экономическое развитие. Отдельный вопрос – каким образом можно это осуществить. Вероятнее всего, способов осуществления может быть немало, некоторые из которых представлены ниже.

Так, к примеру, по словам Ю.В. Овсиенко, ориентирование системы в направлении повышения эффективности можно за счет:

- повышения согласованности интересов общества и личности на всех ступенях социальной лестницы;
- достижения высоких темпов экономического роста и жизненного уровня всех слоев населения;
- ослабления социальных конфликтов;
- расширения политических и экономических свобод;
- снижения транзакционных издержек (Овсиенко, 2006, с. 50).

Вместе с тем, важно понять, что нацеливание системы на повышение эффективности не влечет за собой ее автоматического развития. Как показывает анализ качественных показателей российской экономики, сами по себе они не могут привести не то что к развитию, но даже и к более узкому понятию – экономическому росту. Ранее мы уже освещали вопрос, что важнее или что первичнее: институциональные изменения или экономический рост. Для прояснения этого вопроса уместно вспомнить, каковы отношения между старыми и новыми институтами (Ерзнкян, Иманов, Овсиенко, Ставчиков, 2018, с. 7):

- первый тип отношений, выражаемый понятием зависимости от предшествующего пути (*path dependence*), применяется для характеристики глубокой связи и сильной зависимости новых институтов от старых институтов;
- второй тип отношений (*path determinacy*) служит для передачи идеи менее сильной зависимости, которая оставляет место для возникновения качественно новых институтов;



- третий тип отношений, обозначаемый как *path indeterminacy* либо эквивалентным ему понятием *path independence*, знаменует собой отсутствие явной связи между старыми и новыми институтами (Норт, 1997, с. 18; Тоул, 1994).

Одной из существенных проблем в обеспечении эффективности институциональной системы является опасность попадания в состояние «институциональной ловушки», когда система устойчива, притом что неэффективна. Это относится в полной мере к России, когда в результате «шоковой терапии» большинство населения обнищало, в то время как «номенклатура – крупные чиновники и бизнесмены, вдохновители и организаторы российских реформ – не только избежали шока, но даже выиграли от него, причем немало» (Овсиенко, 2006, с. 53).

Вывод из этого: нельзя путать устойчивость с эффективностью, когда достижение одного не влечет за собой обеспечения другого, иначе не избежать разрушительных последствий, как это случилось в России. В процессе реализации российской модели реформ, по словам Д.С. Львова, были допущены *в числе прочих* две фундаментальные ошибки:

- одновременно с приватизацией воспроизводственных активов предприятий их новым хозяевам была предоставлена возможность приватизации и присвоения рентного дохода;

- новый «класс» менеджеров-директоров и управляющих акционированными предприятиями был, по существу, выведен из-под общественного контроля и юридической ответственности за эффективность использования принадлежащих этим предприятиям активов. Этому в немалой степени способствовало то, что один из стратегических собственников корпоративных предприятий – государство – устранился от управления принадлежащим ему имуществом (Львов, 2006, с. 7–8).

Говоря об институциональных изменениях, отметим, что одними из их разновидностей являются институциональные новшества (инновации), проявляющиеся как в изменениях формальных институтов, так и в изменениях неформальных институтов. Распространенной точкой зрения является таковая, будто дескать механизм институциональных изменений приводится в движение посредством объединения внешних изменений и внутреннего накопления знаний носителей институтов. В ситуации, если институциональные инновации, как частный случай институциональных изменений, проявят себя и покажут свою конкурентоспособность, они смогут закрепиться в институциональной структуре. В противном случае, если они окажутся нерелевантными или неадекватными, ожидать их закрепления вряд ли придется.

### **ДЕГУМАНИЗАЦИЯ ИНСТИТУТОВ: СЕМАНТИКА И ПРАКТИКА**

Люди и институты в том или ином смысле взаимосвязаны. И все же, как они соотносятся – вот в чем вопрос. Джеффри Ходжсон, к примеру, утверждает в работе

(Hodgson, 2003), что институты способны не просто влиять на индивидов, но в их определенном смысле формировать их, способствуя изменению их индивидуальных предпочтений. Чтобы в полной мере прочувствовать способы осуществления воздействия на людей, необходимо принять во внимание культуру, обстоятельства, ситуации и прочие феномены, так или иначе относящиеся к воздействию институтов на поведение своих носителей. В целом можно утверждать, что каковы институты, таковы и их носители. Обратное влияние не столь очевидно: непосредственно воздействовать на институты индивиды, если они не относятся к наделенной властными полномочиями элите, вряд ли возможно, разве что люди перестанут вообще выполнять свою роль институциональных носителей.

С точки зрения девиантного поведения социальные институты, регулирующие поведение людей, делают это «в той мере, в которой последние склонны соблюдать задаваемые ими нормы». При этом сама эта склонность «поддерживается положительными и отрицательными связями между человеком и обществом, действенность которых определяется соответствием моральных ценностей индивида и господствующей идеологией. Чем выше это соответствие, тем эффективнее работают институты, определяющие производственные отношения. И, наоборот, с ростом доли людей, отвергающих господствующую идеологию, сужается способность институтов поддерживать производственные отношения» (Глазьев, 2018а, с. 557).

В *семантическом* плане под дегуманизацией институтов понимается феномен утраты институтами своих носителей (см. Ерзнкян, 2019а). Это означает, что институты продолжают свое существование, но только, как говорится, на бумаге. В самом деле, если никто не собирается действовать в соответствии с институтами, то в реальности их присутствие становится виртуальным. Это крайняя степень девиантного поведения.

Дегуманизация в подобной трактовке ведет к институциональному ослаблению (Ерзнкян, 2017а) вплоть до подрыва или разрушения институциональной системы, поскольку потенциальные носители институтов оказываются отстраненными от них – и не столь и важно, по своей ли воле или под принуждением.

Если посмотреть на такого рода дегуманизацию в процессе, то можно по его ходу придти к каким-то выводам. Так в процессе *эволюционного* развития институтов дегуманизация может служить индикатором их устаревания, а значит и сигналом к их обновлению. При *революционных* изменениях, когда в обществе происходит насаждаемая властями трансплантация новых институтов, факт их отторжения людьми, не желающими – по тем или иным причинам – стать носителями чуждых для себя институтов, может служить сигналом о выборе ошибочной, игнорирующей специфику страны, траектории институционального развития.

В *практическом* плане длительная дегуманизация может привести к институциональному коллапсу, если не будут соответствующие меры в части строительства «системы институтов, обеспечивающих распространение и закрепление в экономике пози-

тивных изменений», которые помимо прочего могут «стать ключевым фактором инновационного роста экономики, оздоровления и укрепления банковской сферы, средством решения проблем эффективной занятости населения, формирования спроса на выпускников системы профессионального образования, достижений научно-технологического прогресса» (Глазьев, 2018б, с. 9).

В качестве примера приведем потерю институтами своих носителей в результате некритического заимствования (импорта, трансплантации) институтов для их насаждения в институциональную ткань страны-реципиента. Постсоветская Россия – пример некритического заимствования, современный Китай – критического. Почему заимствование терпит провал, объясняется неприятием носителями неформальной институциональной системы формальных институциональных новаций. Дуглас Норт прямо говорит об этом: «общества упорно сохраняют старые элементы» (Норт, 1997, с. 57), и такое отношение к доставшимся обществу в наследство институциональным элементам следует считать данностью, «с которой нельзя не считаться» (Ерзнкян, 2019б, с. 70).

Само по себе стремление людей, выступающих в роли носителей институтов, к сохранению своих культурно-исторических традиций является серьезным фактором поддержания преемственности институциональной системы, который не следует тем не менее возводить в абсолют, поскольку в таком случае не было бы институционального обновления.

## **ОТ ИНДИКАТОРА ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ К ФАКТОРУ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

К индикаторам вообще и институциональных изменений в частности могут быть предъявлены требования, в общем случае обусловленные целями исследования и зависящие от них. Так, при нацеленности на инновационное развитие необходимо, чтобы методы учитывали инновационные возможности экономических субъектов и их поведенческие особенности, поскольку они суть движущие силы социально-экономического развития. При этом имеется возможность достижения одновременно двух целей: первая (социально устойчивое распределение доходов) является в то же время средством достижения другой – экономического роста. И еще: мало субъектам иметь новаторские идеи, должны быть еще механизмы и средства на их построение или приобретение, доведение до уровня инноваций. Принципиально важным являются структуры, в которых реализуются инновации: одно дело разрозненные, не связанные между собой, структуры, другое – осмысленные, скажем, логикой развития длинноволновой динамики, как- то: технологические уклады и/или институциональные уклады.

Анализ индикаторов институциональных – политических (политический порядок, ежегодный доклад о свободе) и экономических (индекс экономической свободы, риски, показатели управления, легкость ведения бизнеса) – изменений в целом демонстрирует их скудость. При этом показательно то, что индикаторы институционального развития национальных экономических систем отражают доминирующие взгляды их

авторов или сопричастных к развитию лиц – инициаторов. Возвращаясь к ситуации с дегуманизацией институтов, можно утверждать, что феномен дегуманизации институтов в нашей трактовке выступает в роли индикатора устаревания институтов, сигнализируя тем самым о необходимости их обновления, что может осуществляться в общем случае эволюционным путем. В ситуации же революционных изменений дегуманизация может указывать на факт отторжения индивидами, как правило, насильственно внедряемых в исходную систему новых (импортируемых, заимствованных) институтов. В таком случае вместо институционального подкрепления существующей неформальной системы формальными институтами будет иметь место институциональное ослабление.

После выполнения девиантным поведением своей, если так можно выразиться, [изначальной] миссии, а именно – индикатора институциональных изменений, настает черед выступить ему в качестве фактора экономического развития посредством выстраивания релевантной институциональной системы. Такое выстраивание можно осуществить с помощью двух типов институтов – регулятивных (*regulative*) и конститутивных (*constitutive*).

Такую систему можно выстроить посредством «обновления старых и создания новых институтов, способных регулировать и/или конституировать экономику. Воздействие регулятивных институтов на экономических агентов ограничивает их поведенческие способности; воздействие конститутивных институтов прямо противоположно первому: оно ведет к формированию новых возможностей для экономических агентов. Чтобы экономика развивалась, а не просто росла (без качественных изменений в своей структуре), необходимо дать импульс инновационным процессам, для чего необходимо обеспечить упреждающее создание адекватной развитию институциональной системы» (Ерзнкян, Иманов, 2022, с. 39).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Девиантное, или отклоняющееся, поведение – это таковое, которое по тем или иным причинам отличается от общепризнанного или общепринятого. Причины могут быть различными: от чисто субъективного неприятия экономическими акторами по тем или иным, чаще всего – своим, причинам сложившихся норм поведения до неприятия, имевшего под собой вполне объективные основания, объясняемые в числе прочего идеологией.

Для понимания самого факта отклонения, или девиантного поведения, следует выявить мотивационные особенности экономических субъектов, которые приобретают специфическое значение в меняющихся условиях развертывания стадий длинноволновой динамики. Это значение нельзя не учитывать, особенно в ситуации переходного периода, когда все приходит в движение.

Мотивационные особенности экономических субъектов оказываются в сильной зависимости от их выбора в ситуации появления новых организационных форм: или

продолжать функционировать как прежде, но уже не совсем в рыночной среде, или же адаптироваться к ней, полагаясь во все большей степени на механизмы кооперации и институты доверия, на конкурентные механизмы и институты рыночных форм взаимодействия.

Если ранее достаточно было указать на важность учета технологических факторов, без должного учета факторов институциональных, то такое состояние дел ныне нельзя признать удовлетворительным. Дело в том, что существенное значение приобретает характер институтов. Так, если в фазе вызревания уникальной технологии и дальнейшего ее внедрения важную роль играют неформальные нормы, то в последующих фазах развитие осуществляется на основе преимущественно формальных правил. Причина в том, что с появлением сопровождающих технологическую диффузию трансакций, связанных с понятием передачи прав собственности, правовые вопросы начинают играть первостепенную роль. Логичное дополнение понятия технологических укладов их сопровождающим понятием институциональных укладов позволяет рассматривать развитие экономики под воздействием технологий и институтов с единых методологических позиций, являющихся также объектом теоретического развития.

И еще. Поскольку девиантное поведение касается индивидов, имеет смысл сказать несколько слов об их человеческом капитале. Вообще говоря, понятие человеческого, равно как и социального, капитала относится к неотчуждаемым ресурсам, и «если человеческий капитал является индивидуализированным, принадлежащим конкретному человеку, то социальный капитал – это ресурс социальной группы, обусловленный теми культурными ценностями, которые характерны для этой группы» (Упущенный..., 2018, с. 123). При таком подходе важно не упустить из виду то, что человеческий капитал, будучи характеристикой индивидуума, имеет также общественную сущность. Наиболее важные и характерные стороны и способы их выражения, включая описание объектов и субъектов человеческого капитала, а также связанных с ним пороговых величин, формирования общественного участия и ряда других вопросов, представлены в работе (Gyurjyan, Yeghiazaryan, Yerznkuan, 2012) (Ерзнкян, 2017б, с.46).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Акофф Р.* Планирование будущего корпорации. М.: Прогресс, 1985.
- Глазьев С.Ю.* Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. М.: Книжный мир, 2018а.
- Глазьев С.Ю.* Предложения по развитию отечественной экономики, повышению темпов экономического роста и создания на базе ГУУ национального исследовательского университета. – В кн.: Клейнер, Г.Б. (ред.). Львовские чтения – 2018: сборник статей VI Всероссийской научной конференции. М.: Изд. дом ГУУ, 2018б. С. 9–17.
- Дементьев В.Е.* Госкорпорации в экономической стратегии России: к продолжению дискуссии в связи с «антигоскапиталистическими» установками федеральных властей // Российский экономический журнал. 2011. № 3. С. 3–20.
- Драшкович В.* Клокотризация как феномен перехода к рыночной экономике: Критические эссе о переходных периодах в странах Восточной Европы и постсоветского пространства / Пер с серб., вступ. статья и науч.ред. Б.А. Ерзнкяна. М.: ЛЕНАНД, 2021.

- Ерзнкян Б.А.* Институциональное усиление: три типа отношений // Журнал институциональных исследований. 2017а. Т. 9. № 1. С. 27–38.
- Ерзнкян Б.А.* Социально-экономические факторы стратегического и инновационного развития нестационарной экономики // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 40. М.: ЦЭМИ РАН, 2017б. С. 33–50.
- Ерзнкян Б.А.* Дегуманизация институтов и ее последствия для социально-экономического развития // Междисциплинарность в современном социально-гуманитарном знании – 2019: материалы IV научной конференции (Ростов-на-Дону, 20–22 июня 2019): в 3 т [отв. ред. Е.Ю. Баженова]. Ростов-на-Дону; Таганрог: ЮФУ, 2019а. С. 61–72.
- Ерзнкян Б.А.* Системно-институциональная парадигма управления организациями нового технологического уклада // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2019б. Т. 4. № 1. С. 70–76.
- Ерзнкян Б.А.* Носители институтов versus институты как ноша // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 52. М.: ЦЭМИ РАН, 2021. С. 6–28. DOI: 10.33276/978-5-8211-0799-2-6-28.
- Ерзнкян Б.А., Арзунова В.Н., Мишуоров С.С.* Методологические вопросы анализа и проектирования институциональной среды инновационного развития региона. – 1.2 коллективной монографии: Инновационное развитие региона: потенциал, институты, механизмы / под общ. ред. Г.Б. Клейнера, С.С.Мишуорова. Иваново: Иван. гос. ун-т, 2011. С. 15–30.
- Ерзнкян Б.А., Живица В.И., Иманов Р.А.* Госкорпорации: является ли приватизация панацеей? // Стратегическое планирование и развитие предприятий: Материалы 17-го всероссийского симпозиума, Москва, 12-13 апреля 2016 г. Секция 1 / под ред. чл.-корр. РАН Г.Б. Клейнера. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. С. 49–52.
- Ерзнкян Б.А., Иманов Р.А.* Возвращаясь к индикаторам институциональных сдвигов и длинноволновой динамики // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 53. М.: ЦЭМИ РАН, 2022. С. 24–44. DOI: 10.33276/978-5-8211-0803-6-24-44.
- Ерзнкян Б.А., Именов Р.А., Овсиенко В.В.* Институциональные сдвиги и длинноволновая динамика: потребность в индикаторах // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 38-й международной научной школы-семинара, г. Казань, 2–8 октября 2015 г. / под ред. В.В. Гребенникова, И.Н. Щепиной. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2015. С. 78–81.
- Ерзнкян Б.А., Иманов Р.А., Овсиенко В.В., Ставчиков А.И.* Длинноволновый контекст экономического роста и институциональных изменений // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 45. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С. 6–18.
- Ерзнкян Б.А., Овсиенко В.В., Ставчиков А.И., Иманов Р.А.* Исследовательская программа теории третьего пути // Теория и практика институциональных преобразований в России [Текст]: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 37. М.: ЦЭМИ РАН, 2016. С. 6–21.
- Змановская Е.В.* Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения): Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003.
- Клейнер Г.Б.* Современная экономика России как «экономика физических лиц» // Вопросы экономики. 1996. № 4. С. 81–95.
- Львов Д.С.* Системные проблемы социально-экономического пространства и пути институционального обновления России // Теория и практика институциональных преобразований в России / Сборник научных трудов под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 7. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. С. 6–16.
- Моисеев Н.Н.* Судьба цивилизации. Путь Разума. М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
- Норт Д.* Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.
- Овсиенко Ю.В.* Российские институциональные изменения, их особенности и влияние на социально-экономическую динамику // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов / под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып. 7. М.: ЦЭМИ РАН, 2006. С. 50–62.
- Путь в XXI век стратегические проблемы и перспективы российской экономики / под ред. Д.С. Львова. М.: Экономика, 1999.

- Райнерт Э.С.* Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. М.: Изд. дом Гос. ун-та – Высшей школы экономики, 2011.
- Рыбаков В.* «Бюрократическая буржуазия» и проблемы становления капитализма в России // *Мировая экономика и международные отношения*. 1997. № 7. С. 14–18.
- Симония Н.* О бюрократическом капитализме в России // *Мировая экономика и международные отношения*. 1997. №7. С. 5–9.
- Соколов А.И.* Япония. Экономика и образование. М.: Наука, 1982.
- Уильямсон О.И.* Экономические институты капитализма: фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация. СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996.
- Упущенный шанс или последний клапан? (к 50-летию косыгинских реформ 1965 г.): монография / коллектив авторов под науч. ред. Р.М. Нуреева, Ю.В. Латова. М.: КНОРУС, 2018.
- Устюжанина Е.В., Молокова Е.Л.* Отклоняющееся поведение стейкхолдеров российского высшего образования // *Управленец*. 2020. Т. 11. № 1. С. 70–83. DOI: 10.29141/2218-5003-2020-11-1-7
- Фуруботн Э.Г., Рихтер Р.* Институты и экономическая теория: Достижения новой институциональной экономической теории / пер. с англ. под ред. В.С. Катькало и Н.П. Дроздовой. СПб.: Издат. дом Санкт-Петерб. гос. ун-та, 2005.
- Чешков М.* О пользе и ограниченности старых понятий в новой ситуации // *Мировая экономика и международные отношения*. 1997. № 7. С. 9–11.
- Aghion P., Blanchard O., Burgess R.* The Behaviour of State Firms in Eastern Europe, Pre-Privatisation // *European Economic Review*. 1994. No. 38. – P. 1327-1349.
- Akerlof G.A.* The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // *Quarterly Journal of Economics*. 1970. No. 84. P. 488–500.
- Amsden A., Kochanowicz J., Taylor L.* The Market Meets its Match. Restructuring the Economies of Eastern Europe. Cambridge, Massachusetts – London, England: Harvard University Press, 1994.
- Baumol W.J.* Economic Theory and Operational Analysis. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1961.
- Baumol W.J.* Business Behavior, Value and Growth. New York: Harcourt, Brace and World, 1967
- Berle A.A., Means G.C.* The Modern Corporation and Private Property. New York: Macmillan, 1932.
- Goldman M.I.* Lost Opportunity: Why Economic Reforms in Russia Have Not Worked. New York-London: W.W. Norton & Co., 1994.
- Gyurjyan A., Yeghiazaryan N., Yerznkyan B.* Public Nature of Human Capital // *Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia / Collection of scientific works* ed. by B.H. Yerznkyan. Issue 23. Moscow: CEMI Russian Academy of Sciences, 2012. P. 70–80.
- Hodgson G.M.* The Hidden Persuaders: Institutions and Individuals in Economic Theory // *Cambridge Journal of Economics*. 2003. No. 27. P. 159–175.
- Kornai J.* The Hungarian Reform Process: Visions, Hopes, and Reality // *Journal of Economic Literature*. 1986. No. 24.
- Marris R.* The Economic Theory of “Managerial” Capitalism. New York: Free Press of Gl., 1964.
- Tool M.R.* Institutional Adjustment and Instrumental Value // *Review of International Political Economy*. 1994. Vol. 1. No. 8. P. 405–443.
- Williamson O.E.* Managerial Discretion and the Theory of the Firm // *American Economic Review*. 1963. Vol. 53. P. 1032–1057.
- Williamson O.E.* The Economics of Discretionary Behavior: Managerial Objectives in a Theory of the Firm. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1964.
- Williamson O.E.* Corporate Control and Business Behavior. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1970.
- Williamson O.* Opportunism and its Critics // *Managerial and Decision Economics*. 1993. Vol. 14. P. 97–107.

**B.H. Yerznkyan, R.A. Imanov**

**DEVIANT BEHAVIOR AS A FACTOR OF ECONOMIC DEVELOPMENT**

The essence of deviant behavior is highlighted, which consists in the deviation of the behavior of economic agents from the norms dominant in society, and therefore associated with negativity. At the same time, deviant behavior as such can carry certain information, indicating the unwillingness of agents to follow traditional institutions. In this case, it can act as an indicator of the death of old institutions, and consequently, the need to replace them with new ones, which must first be born, and then become. In the situation of the actual emergence of new institutions that meet the prevailing conditions, it can be argued that their initiator was deviant behavior itself, which is also a potential factor of economic development.

*Keywords:* deviant behavior, development indicator, development factor, institutional changes, dehumanization of institutions, economic development, institutional strengthening, institutional weakening.

*JEL Classification:* B52, D03, E2, I21, L00, O1, O3, P00.



## МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КАК ФАКТОРА УСТОЙЧИВОГО И БЕЗОПАСНОГО РАЗВИТИЯ СТРАНЫ

В статье исследуются основные современные социально-экономические проблемы, которые оказывают опасное влияние на устойчивость и безопасность России. Система образования, как основной источник обучения и воспитания современного человека, традиционно имела большое значение для социально-экономического развития страны, сейчас становится важнейшей сферой жизни общества.

*Ключевые слова:* научно-технологический прогресс, цифровизация, система образования, обучение, воспитание человека, человеческий капитал, социальные капитал, безопасность, модернизация.

*JEL классификация:* I30, O15.

В настоящее время Россия находится на этапе сложнейших системных политических, военных, экономических, социальных, культурно-нравственных и моральных изменений, которые сдерживают и создают преграды не только устойчивого, но безопасного, и независимого развития страны. Согласимся с высказыванием американского футуролога Д. Кашио, который в 2020 году в статье «Встреча с эпохой хаоса» (Facing the Age of Chaos) (Cascio, 2020) предложил охарактеризовать текущие процессы в мире при помощи аббревиатуры – BANI (brittle, anxious, nonlinear, incomprehensible – хрупкий, тревожный, нелинейный, непонятный), считая такое описание действительности актуальным и более реалистичным, чем предыдущее, созданное в 1985 году, VUCA (volatile, uncertain, complex, ambiguous – нестабильный, неопределенный, сложный, неоднозначный), так как современный мир стремительно и необратимо изменился, стал принудительно менее структурным (принял форму хаоса), еще более сложным, опасным, тревожным и неопределенным, чем это было прежде.

Особенность настоящего исторического момента определяется одновременным воздействием на российское и мировое социально-экономическое пространство ряда общих и специфических факторов, которые в большинстве случаев своего проявления и развития находятся в причинно-следственных отношениях, так как взаимосвязаны и взаимозависимы. Данные факторы, в условиях усиленного совокупного воздействия в последнее десятилетие современных тенденций на развитие мировой экономики таких, как глобализация, интернационализация, транснационализация производства и капитала, опасно влияют на текущее, среднесрочное и стратегическое развитие, нарушая их устойчивость и безопасность.

В числе основных выделим в качестве первого фактора, вступление мировой экономики в период исчерпания потенциала доминирующего технологического уклада, перехода и становления нового шестого технологического уклада, базирующегося на

широком применении достижений научно-технологического прогресса в форме цифровизации. Подобные переходные периоды в истории развития общества традиционно сопровождаются позитивно-негативными изменениями в экономике, политике, социуме и других жизненно важных сферах и областях.

Современный переходный период, под влиянием системных процессов цифровизации, характеризуется непрерывно нарастающими по скорости и масштабам охвата потоками изменений, которые теперь распространяются не только на сферу производства (как это было в предыдущем периоде), а внедряются практически во все сферы и области жизнедеятельности стран, их объединений, общества в целом и отдельных социальных групп, даже каждого отдельного человека. В числе передовых цифровых («сквозных») технологий отметим: Большие данные, искусственный интеллект и нейротехнологии, квантовые технологии, новые производственные технологии, промышленный интернет, робототехника и сенсорика, технологии беспроводной связи и ряд других (Паспорт национальной программы...), широкое применение которых приведет к актуализации существующих, зарождению и развитию новых рынков товаров, работ, услуг и, как результат, становлению новой цифровой экономики.

Цифровизация и цифровая экономика бесповоротно меняют траекторию и динамику социально-экономического развития, как отдельных стран, их объединений, так и мира в целом, требуя от общества все больше ресурсов (количество которые по-прежнему относительно ограничено). В короткие сроки принципиально и необратимо видоизменяя направления и характер деятельности, образ жизни, поведения (хозяйственное, социальное, политическое, технологическое), мышления (которое включает интересы, потребности, цели, ценности, мотивацию к деятельности, культурные и нравственные нормы и т.д.), общие и индивидуальные критерии необходимого и достаточного благополучия и безопасности, включая объективные и субъективные параметры их жизнедеятельности. (Христюкова, 2019).

Второй фактор логически следует из первого так, как исторически и теоретически доказано, что периоды повышательных волн больших циклов развития мировой экономики, более чем другие фазы развития, сопровождаются социально-экономическими кризисными процессами, явлениями и событиями, являются временем политической нестабильности, напряжения, широкомасштабных социальных потрясений, революций, и даже войн (так называемые «перевороты в жизни общества»), что выступает явной и потенциальной опасностью для человека, общества, стран, регионов и всего мира. Притом, что войны и крупные социальные и экономические потрясения не инициируют переходные процессы, а наоборот, выступают формой проявления циклического развития, но в тоже время, наступив, системно негативно и опасно влияют на динамику и направление социально-экономического развития страны. (Кузнец, 2003, с. 374–383).

Международные события последних лет (социальные, политические) служат подтверждающим примером, массовые протестные движения, которые носят регулярный характер, во Франции «желтых жилетов», появившиеся еще в 2018 г., и периодически активизируются до настоящего времени, за четыре года движение расширилось в масштабе и пространстве, охватывая другие европейские страны (распространившись более, чем на 30 стран-участниц), принимая опасные нарастающие формы общественного недовольства (т.е. не терпения обществом нарастающего потока изменений). Требования протестующих возрастали от экономической справедливости до институциональных политических реформ страны. Международные СМИ относят эти протесты к числу самых «жестких» за последние 55 лет (с 1967 г.) и другие подобные примеры нестабильности в мире. Наш обзор открытых международных и российских интернет источников информации показал, что за девять месяцев 2022 г. в разных странах и регионах мира было отмечено более двадцати очагов протестного движения (например, в Казахстане, Молдавии, Перу, США, Буркина-Фасо, Иране и др.), уже очевидна тенденция к их росту, так как в мировом сообществе нарастают и обостряются многообразные противоречия. В 2018 г. подобных протестов в мире насчитывалось около 10 (в Ираке, Иране, России, Японии, Судане и др.). В мире также активизировались (начались и возобновились с новой силой) военные действия, например, гражданская война в Сирии, Йемене и других странах мира.

Настоящий период опасных изменений в сфере международных отношений между Россией, США, Японией и рядом других стран мировой экономики является очередным подтверждением данной концепции. Усиление позиций России в международных отношениях привело ее к открытому экономическому, политическому, и даже военному противостоянию данным странам. Как результат, Россия была вынуждена для защиты своих национальных интересов, суверенитета и адекватного ответа внешним угрозам, вызовам и рискам начать в феврале 2022 г. специальную военную операцию по демилитаризации и денацификации на Украине (которая все больше принимает характер мировой войны), что послужило дополнительным импульсом поэтапного введения против России, как инструмента внешнего экономико-политического давления, многочисленных, разнонаправленных санкций и ответных российских контрсанкций. По фактическим данным на сентябрь 2022 г. на российскую экономику, более чем сорок недружественных стран мира, уже наложили семь санкционных пакетов, содержащих одиннадцать тысяч санкций. По данным американской медиа-организации Politico, в начале октября 2022 г. будет принят восьмой пакет санкций, и уже идет обсуждение девятого пакета, что является беспрецедентным поведением в международной деловой практике и давлением (экономическим, политическим, психологическим) на страну. Международные эксперты считают, что это не предел расширения санкций (ограничить недружественные страны может только исчерпание имеющихся в наличии сдерживающих мер).

Для сравнения, по числу введенных санкций ранее лидировал Иран, на который за последние сорок три года было суммарно наложено 3616 санкций (что уже в 3 раза меньше). В качестве примера исследуем влияние санкционной политики на иранскую экономику: по данным МВФ среднегодовой рост ВВП за период 2012–2021 гг. составил 0,58%, в 2021 г. рост ВВП – 2,5%. ВВП на душу населения Ирана за период 2012–2021 гг. снизился на 70%, составил 2400 долл. Объем экспорта иранской нефти составил 0,6 млн баррелей в день, в 2006 г. этот показатель составлял 2,5 млн баррелей в день, что более чем в четыре раза меньше. Торговый дефицит Ирана в 2020 г. составил 3,45 млрд долл. По итогам 2021 г. уровень инфляции составил 30%, в 2028 г. приближался в 50% (48,8%).

По данным МВФ на 2022 г. также в списке санкционных стран-лидеров значатся: Сирия, которая подвергалась воздействию с 1979 г. по настоящее время 2608 санкций, Северная Корея с 1950 г. – 2077 санкций, Венесуэла с 2005 г. – 651, Мьянма с 1988 г. – 510, Куба с 1960 г. – 205.

В российском социально-экономическом пространстве под влиянием системы санкций недружественных стран, произошло дальнейшее, начавшееся после пандемии и локдауна в 2020 г., замедление и фактически сворачивание взаимовыгодных традиционных логистических цепочек поставок и производства, практически всех устоявшихся финансовых, производственных, научных, информационных, технологических, культурных, социальных, образовательных и прочих международных связей и отношений, из чего следует необходимость в кратчайшие сроки релокации и переориентации международных связей и отношений. Научно доказано, что любые трансформационные процессы сопровождаются высокими издержками, снижением эффективности, а такая масштабная и срочная трансформация связана с высокими рисками и общей экономической, политической и социальной нестабильностью. Агрессивная, нерациональная и часто антирыночная по характеру санкционная политика недружественных стран, очевидно, направлена не только на ослабление, сдерживание развития, и разрушение российской экономики, но и на разобщение, и уничтожение российского государства и общества. Все эти новые негативные аспекты международных отношений выступают третьим фактором.

Четвертым и пятым факторами выделим негативные системные последствия для экономик стран и доходов населения, которые вызвала эпидемия, с течением времени (с 11 марта 2020 г.) принявшая форму глобальной пандемии, новой коронавирусной инфекции COVID-19 в период с декабря 2019 по 2021 г. включительно. Пандемия началась в городе Ухане в центральной провинции Хубэй и распространилась на территорию, более чем 200 стран Европы, Азии, США и Африки. Россия и другие страны мира понесли существенные социально-экономические убытки в связи с локдауном, кризисом глобальных логистических цепочек. Исторической особенностью данных кризисных явления, процессов и событий является одновременное наступление кризи-

сов спроса, предложения, также кризиса доверия, как производителей, так и потребителей. Подобные дисбалансы, по мнению международных экспертов, не чувствительны к фискальному стимулированию или кредитно-денежной политике центральных банков (Bello Abba Ahmed, 2020). Прогнозируется, что поддерживающие меры государственной политике ряда стран, могут в долгосрочной перспективе привести к значительным опасным последствиям, которые будут иметь синергетические эффекты. Понятие «локдаун» понимаем, как ситуацию, в которой населению запрещается свободно передвигаться, рекомендуется частично, или полностью ограничивать социальные контакты в связи с эпидемией, стихийным бедствием, чрезвычайной ситуацией. В этот период уровень падения экономик разных стран мира отличался в зависимости от отраслевой структуры экономики, жесткости, продолжительности карантинных и уровня поддерживающих кредитных и фискальных мер государства. Логичным результатом стал рост экономических издержек; рост безработицы; снижение уровня жизни населения; снижение эффективности использования ресурсов; за последние тридцать лет резкий обвал цен на нефть (например, цена за баррель нефти марки Brent упала с 30 декабря 2019 г. по 20 апреля 2020 г. почти на 70% с 68,60 до 21,44 долл. за баррель (Дробот и др., 2020)); кризис в финансовой сфере, снижение темпов роста мировой экономики в целом и России в частности. Большой ущерб понесли страны с высокой долей сферы услуг, (например, в Великобритании доля сферы услуг составляет 82%, в США и Франции – 81% и др.). По данным МВФ наибольшую поддержку за счет кредитов, гарантий и капитала получили Япония, Германия и Италия. В наиболее развитых странах фискальные меры поддержки составляли 20% ВВП, в развивающихся странах – 6% ВВП.

В числе последствий от разрушительного воздействия локдауна на российское социально-экономическое пространство выделим: нарушение традиционного международного товарооборота и дефицит жизненно важных товаров (определенных лекарств, защитных средств), потери сферы туризма, гостиничного и ресторанного бизнеса, досуговых учреждений (во втором квартала 2020 г. объем платных услуг населению сократился на 36,1% к аналогичному периоду 2019 г.), полная или частичная остановка предприятий (автомобильной промышленности), рост цен на продовольствие в среднем на 5–15%, рост уровня безработицы (в апреле 2020 г. количество безработных рассчитанных в соответствии с методикой МОТ выросло на 20,6% по отношению к аналогичному периоду 2019 г.), снижение реального располагаемого дохода населения (по данным Росстата по итогам 2020 г. располагаемый доход снизился на 3,5%, что ниже на 10,6% чем в 2013 г., пиковое снижение отмечалось во втором квартале 2020 г. на 8%), рост уровня бедности (в 2020 г. соответствовал 13%), рост уровня смертности населения и другие.

Краткосрочные негативные и опасные последствия пандемии и, набирающие обороты обострение международных отношений выступило в мировой экономике импульсом текущих, среднесрочных комплексных социально-экономических, политиче-

ских, военных проблем, а в стратегическом плане все эти условия создали явные и потенциальные угрозы, вызовы и риски высокой неопределенности и небезопасности развития отдельных стран, регионов и всей мировой экономики.

Спровоцированные широкомасштабными кризисными явлениями социально-экономические шоки повлекли за собой снижение общего доверия, и, как результат, привели к росту национальных и региональных протекционистских идей и действий объектов и субъектов мировой экономики, деглобализации международного разделения труда и его основных форм – международной специализации и кооперирования производства.

Согласно опубликованному докладу ООН «Мировое экономическое положение и перспективы, 2020 год» (World Economic Situation, 2020), в 2020 г. падение мировой экономики составило 4,3%, что является самым резким снижением мирового производства со времени Великой депрессии. Для сравнения, в период финансового кризиса 2008–2009 гг. мировой ВВП снизился на 1,7% (что меньше в 2,5 раза). ОЭСР делал прогноз в промежуточном докладе организации ожидаемого уровня глобальной экономики в 2020 г. падения на 2,4%, ВВП России оценивался на уровне 1,2% (ОЭСР: рост мировой..., 2020), сейчас очевидно, что пугающие прогнозы фактически были оптимистично не достоверными. По данным Росстата российский ВВП в 2020 г. снизился на 3%. Статистика свидетельствует, что российская экономика стала более устойчивой и адаптивной к кризисным явлениям, чем это было в прошлый кризис 2009 г., что позволило ей устоять перед натиском санкций в 2022 г. Россия обладает всеми базовыми ресурсами – энергетическими, полезными ископаемыми, продовольственными и т.д., (но необходимо найти формы, которые эффективно перераспределят ресурсы между различными направлениями). В 2009 г. мировой ВВП снизился на 2,3%, против снижения на 7,9% в России.

Под воздействием представленных факторов и ряда других, человек, общество, страны и весь мир принудительно и навсегда меняются. Многие современные изменения опасно влияют на текущее, среднесрочное и стратегическое развитие субъектов, нарушая установившийся баланс устойчивости и безопасности в сторону неустойчивости и опасности, превращая стабильную жизнедеятельность в непредсказуемую, тревожную и непонятную.

В основу всех современных взаимосвязанных процессов обеспечения безопасности, устойчивого развития и трансформации социально-экономического пространства научно-технологическим процессом выдвинут человек, выступающий одновременно, как объект, субъект и источник постоянно нарастающего потока позитивно-негативных изменений. Общество страны состоит из отдельных людей. Человек, накопленный им человеческий капитал, из качества и уровня которого складывается социальный капитал страны, выделяются из числа других основным фактором производства благ. Накопленный высокий уровень человеческого и социального капитала выступают конкурентными преимуществами на внутренних и внешних рынках. Фактический уровень

совокупного социального капитала в стране определяет мотивы, цели и ценности развития, степень интегрированности общества, напрямую влияет на необходимый и достаточный уровень доверия в обществе и радиус его распространения.

Человеческий капитал накапливается и развивается не сразу (в этом особенность данного ресурса), а с течением продолжительного времени в результате непрерывного и системного процесса образования. Образование включает: обучение, то есть получение необходимых, достаточных, и даже превосходящих фактический уровень и сложность решаемых в обществе задач, знаний, умений и навыков, и воспитание, то есть деятельность, направленная на всестороннее развитие личности человека на основе существующих социально-нравственных, духовных ценностей и принятых в обществе правил и норм мышления и поведения в интересах человека, общества, государства.

В современных неблагоприятных условиях российская система образования, как стратегический ресурс общества, должна своевременно (лучше заблаговременно) подготовить человека и общество и адекватному по масштабу ответу на многочисленные явные и потенциальные, внешние и внутренние угрозы, вызовы и риски, которые обострились и появились новые на данном цикле развития мировой экономики. Для достижения актуальных задач (цифровизации, построения цифровой экономики, импортозамещения, перегруппировки трудовых ресурсов, догоняющего, и даже опережающего, развития и других) необходимы в кратчайшие сроки системные модернизационные процессы по созданию современной, фундаментальной и суверенной системы образования.

Необходимость радикальной модернизации российского образования уже не только осознана на разных уровнях управления, но и начала приводится в действие. Примером может служить активизировавшийся в этом году отход российской системы высшего образования от болонской системы, по утверждению действующего министра науки и образования В.Н. Фалькова, нужно отказаться как «от пережитого этапа», который нанес тяжелейший удар по российской системе образования, обучая на протяжении последних трех десятилетий потребителей, а не творцов. Тезис о воспитании молодежи с позиций потребителя, относится к высказываниям А.А. Фурсенко, министра образования и науки в период с 2004–2012 гг., который на конференции молодежного форума «Селигер-2007» говорил, что в школах достаточно преподавать четыре предмета, включая физкультуру так, как «...недостатком советской системы образования была попытка сформировать человека-творца, а сейчас задача заключается в том, чтобы вырастить квалифицированного потребителя, способного квалифицированно пользоваться результатами творчества других». Д.В. Ливанов, министр образования и науки в период 2012–2016 гг., в 2008 г. на конференции «Современная модель образования: пути развития» сказал, что «готовить надо не разработчиков технологий, а специалистов, которые могут адаптировать заимствованные технологии». Подобные высказывания, показывают, что система образования, сформированная на таких идеях и концепциях, не соответствует

национальным интересам и не сможет выполнить задачи, которые стоят перед современным и будущим российским обществом.

Известно, что система образования в принципе является одной из наиболее консервативных сфер общественной жизнедеятельности. Модернизационные процессы всегда связаны с высокими затратами, снижением производительности и продолжительны во времени, а сейчас возникающий поток социально-экономических проблем требует не только стратегического целедостижения, но и в настоящее время оперативно достигать жизненно важные краткосрочные цели. Поэтому, считаем, что в краткосрочном периоде адаптация существующей системы образования выходит на лидирующие позиции, как более мобильный инструмент реагирования на внешние и внутренние изменения. В рамках подобных дополнительных образовательных программ и проектов всех уровней системы образования уже абсолютно очевидна необходимость изменения роли и места процесса воспитания человека. В результате перевода системы образования в сферу услуг, функция воспитания граждан фактически утрачена. Отсутствие воспитания граждан, даже в высокообразованном обществе (не говоря уже о плохо образованном обществе), приводит к его дезинтеграции, оказывает деструктивное влияние на существующую и формирующуюся институциональную среду, что опасно для государства, в том числе потерей суверенитета.

Как показывает исторический мировой и российский опыт, радикальные социально-экономические изменения нуждаются в новом воспитании личности человека. Считаем, что в новых условиях приобретает особый смысл высказывание русского философа И. Ильина о том, что образование без воспитания не приносит пользы ни человеку, ни обществу. «Образование без воспитания не формирует человека, а разнуздывает и портит его, ибо оно дает в его распоряжение жизненно выгодные возможности, технические умения, которыми он, – бездуховный, бессовестный, безверный и бесхарактерный, – начинает злоупотреблять» (Ильин, 1992).

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Дробот Е.В., Макаров И.Н., Назаренко В.С., Манасян С.М.* Влияние пандемии COVID-19 на реальный сектор экономики // Экономика, предпринимательство и право. 2020. Т. 3. № 3. С. 259–272.
- Ильин И.А.* О воспитании в грядущей России // Наши задачи. Историческая судьбы и будущее России: статьи 1948–1954 гг.: в 2 т. М.: МП «Рарог», 1992. С. 237–241.
- Индикаторы цифровой экономики 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневецкий и др. М.: НИУ ВШЭ, 2021.
- Кузнец С.* Современный экономический рост: результаты исследований и размышлений. Нобелевская лекция // Нобелевские лауреаты по экономике: взгляд из России / под ред. Ю.В. Яковца. СПб.: Гуманистика, 2003.
- ОЭСР: рост мировой экономики в 2020 году замедлится из-за коронавируса // Информационное агентство ТАСС. [Электронный ресурс] URL: <http://tass.ru/economica/7877541>.
- Паспорт национальной программы: «Цифровая экономика Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.government.ru/info/35568>.
- Христолюбова Н.Е.* Новому этапу развития экономики – новые компетенции // Цифровая экономика. 2020. № 1 (9). М.: ЦЭМИ РАН. С. 91–99.



- Яковец Ю.В.* Эпохальные инновации XXI века / Ю.В. Яковец; Междунар. ин-т П. Сорокина – Н. Кондратьева. М.: Экономика, 2004.
- Bello Abba Ahmed.* Impact of COVID-19 Pandemic on Global Economy// MPRA Paper No103753, posted 30 Oct 2020. [Электронный ресурс] URL: <https://www.mpra.ub.unimuenchen.de/1033753/> (дата обращения 10.12.2021).
- Cascio. J.* Facing the Age of Chaos. Apr. 29, 2020. URL: <http://www.medium.com>
- World Economic Situation and Prospects as of mid-2020. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.un-ilibrary.org/economic-and-social-development/wold-economic-situation-and-prospects-2020\\_ee1a3197-en](https://www.un-ilibrary.org/economic-and-social-development/wold-economic-situation-and-prospects-2020_ee1a3197-en)
- Россия: от цифровизации к цифровой экономике. [Электронный ресурс]. URL: [https://storypin/institute/wp-content/uploads/2018/09/issledovanie\\_tsifrovaya-economika-14-09-18-1.pdf](https://storypin/institute/wp-content/uploads/2018/09/issledovanie_tsifrovaya-economika-14-09-18-1.pdf) (дата обращения: 30.03.2019).

***Christolyubova N.Ye.***

**MODERNIZATION OF THE RUSSIAN EDUCATION SYSTEM AS A FACTOR OF SUSTAINABLE AND SAFE DEVELOPMENT OF THE COUNTRY**

In the paper, the author examines the main modern socio-economic problems that have a dangerous impact on the stability and security of Russia. The education system, as the main source of education and upbringing of a modern person, has traditionally been of great importance for the socio-economic development of the country, and is now becoming the most important sphere of society.

*Keywords:* scientific and technological progress, digitalization, education system, training, human education, human capital, social capital, security, modernization.

*JEL Classification:* I30, O15.

## ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

В статье рассматриваются технологии цифровой трансформации в экономике России, приводятся конкретные примеры, анализируются преимущества и проблемы, связанные с внедрением и функционированием цифровых платформ и сервисов. Анализируются условия и меры со стороны государства, необходимые для стимулирования бизнеса к технологической модернизации

*Ключевые слова:* цифровизация экономики, цифровая платформа, виртуальная реальность, дополненная реальность, цифровой двойник, искусственный интеллект.

*JEL классификация:* I30, O15.

Курс на цифровую трансформацию экономики, бизнеса, государственного управления, образования и здравоохранения сформулирован в программе развития цифровой экономики (ЦЭ), принятой в РФ в 2017 г., которая позже была доработана и в 2018 г. представлена как национальный проект «Цифровая экономика». В проекте сформулированы цели, задачи, источники финансирования, механизмы исполнения. Создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения организаций больших объемов данных, доступной для всех домохозяйств – одна из целей проекта, касающаяся практически всего населения страны, и достижение ее предполагается при использовании преимущественно отечественного программного обеспечения.

Среди других важных задач проекта следует отметить «создание системы правового регулирования цифровой экономики; создание глобальной конкурентоспособной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных преимущественно на основе отечественных разработок; обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики; обеспечение информационной безопасности на основе отечественных разработок при передаче, обработке и хранении данных, гарантирующей защиту интересов личности, бизнеса и государства; создание «сквозных» цифровых технологий; создание комплексной системы финансирования проектов по разработке и (или) внедрению цифровых технологий и платформенных решений, включающей в себя венчурное финансирование и иные институты развития; внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей» (Национальный проект..., 2019).

IV промышленная революция («Industry 4.0») проявилась применением цифровых информационно-коммуникационных технологий, использующих большие объемы данных (Big Data), которые доступны с помощью телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи. Внедрение цифровой трансформации в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте, в управленческих структурах разных уровней, в здравоохранении и образовании принесло не только огромные возможности, но и проблемы, связанные как с чисто техническими трудностями (большие расстояния между населенными пунктами, нехватка оборудования и финансовых ресурсов), так и с консерватизмом мышления и трудовых навыков у населения, с отсутствием мотивации к инновационным преобразованиям у менеджеров, с запаздыванием появления соответствующих институтов.

Между тем, усиливающаяся конкуренция на многих товарных рынках вынуждает предприятия искать и внедрять новые технологии, разрабатывать новые и совершенствовать выпускаемые товарные изделия, улучшать организационные процессы, осваивать новые рынки сбыта. Предприятия, которые своевременно осуществили цифровую трансформацию производства и тем самым обеспечили достижение принципиально нового уровня разрабатываемой и производимой продукции, повышают свою конкурентоспособность и имеют больше шансов занять лидирующие позиции на внутренних и мировых рынках сбыта.

Рассмотрим на нескольких примерах те возможности усовершенствования системы управления предприятием, которые появились в конце XX – в первые десятилетия XXI вв. Распространение получили следующие системы управления производственными процессами:

- CALS (Continuous Acquisition and Life Cycle Support) – информационная поддержка жизненного цикла изделия, информационное обеспечение процессов управления и взаимодействия всех участников этого цикла: заказчиков продукции, поставщиков/производителей продукции, эксплуатационного и ремонтного персонала; информационная поддержка реализуется в соответствии с требованиями системы международных стандартов, регламентирующих правила указанного взаимодействия преимущественно посредством электронного обмена данными;
- CAD (Computer-aided design) – программное обеспечение, предназначенное для автоматизированного проектирования);
- PDM (Product Data Management) система управления данными об изделии;
- CAE (Computer-Aided Engineering) – системы инженерного анализа, комплекс программных продуктов, которые способны дать пользователю характеристику того, как будет вести себя в реальности разработанная на компьютере модель изделия; в своей работе они используют различные математические расчеты: метод конечных элементов, метод конечных разностей, метод конечных объемов. При помощи CAE инженер может оценить работоспособность изделия, не прибегая к значительным временным и денежным затратам;

- CAM (Computer-aided manufacturing) – автоматизированная система, либо модуль автоматизированной системы, предназначенный для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Под термином понимаются как сам процесс компьютеризированной подготовки производства, так и программно-вычислительные комплексы, используемые инженерами-технологами;

- MRP (Material Requirements Planning) – планирование потребности в материалах – методология, используемая в управлении производством и обеспечивающая разработку планов и графиков поставки материалов и комплектующих для обеспечения заданной программы производства;

- ERP (Enterprise Resource Planning) – планирование ресурсов предприятия, организационная стратегия управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, ориентированная на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения;

- SCM (Supply Chain Management) – управление цепочками поставок, управление запасами;

- CRM (Customer Relationship Management) – система управления взаимоотношениями с клиентами, прикладное программное обеспечение для организаций, предназначенное для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками (клиентами), в частности для повышения уровня продаж, оптимизации маркетинга и улучшения обслуживания клиентов путем сохранения информации о клиентах и истории взаимоотношений с ними, установления и улучшения бизнес-процессов и последующего анализа результатов;

- PLM (Product Lifecycle Management) – организационно-техническая система, которая поддерживает всю информацию о продукте и связанных с ним процессах от проектирования и производства до снятия с эксплуатации (Новая парадигма..., 2020, с. 32).

Концепция цифровых двойников продолжает и развивает вышеперечисленные системы управления предприятием. Цифровой двойник (ЦД) предприятия – это виртуальный прототип реального объекта, сложный программный продукт, который создается на основе данных, полученных во время всего жизненного цикла объекта, в том числе с помощью многочисленных IoT (Internet Of Things)-датчиков. ЦД используются в космической, авиационной, нефтегазовой, нефтехимической, транспортной отрасли, самолето- и двигателестроении, и рынок этот расширяется. Мировой рынок цифровых двойников оценен в 3,1 млрд долл. по итогам 2020 г., а к 2026-му, как ожидается, он вырастет до 48,2 млрд долл. (Цифровой двойник, 2021, с. 8).

Основными направлениями применения ЦД являются:

- управление экономической эффективностью; моделирование технологических процессов позволяет определять их оптимальные параметры, находить решения

для повышения эффективности, рассчитывать затраты на модернизацию и оценивать ее целесообразность;

- управление развитием активов, наращиванием экономического потенциала, инновациями; инвестиционное планирование; технология использования ЦД позволяет предприятию успешно использовать опыт передовых компаний – лидеров рынка для усовершенствования производственных процессов и характеристик производимых изделий, создавать глобально конкурентоспособную продукцию нового поколения; этому способствует возможность проводить эксперименты на виртуальных моделях и прототипах быстрее, дешевле и безопаснее, чем на реальных объектах. Кроме того, для экспериментов на виртуальных моделях можно точно воспроизводить условия их проведения, тогда как в реальных условиях это проблематично;

- обеспечение безопасности функционирования с помощью диагностики состояния объекта; использование цифровых двойников дает возможность моделировать самые разные ситуации, которые могут возникать на производстве, предотвращать сбои и аварийные ситуации;

- оперативный контроль значимых показателей производства, возможность принятия оперативных и взвешенных управленческих решений, в том числе и в удаленном режиме.

Наряду с виртуальными моделями активно распространяются технологии дополненной реальности (Augmented reality, AR), которые находят применение в промышленности, строительстве, медицине, образовании. Дополненная реальность – это технология, которая помещает в наш с вами реальный мир несуществующие в действительности, виртуальные объекты, в то время как виртуальная реальность или VR (Virtual reality) полностью погружает человека в цифровой мир, и для ее использования требуются специальные устройства. Рассмотрим несколько примеров эффективного применения AR:

- очки дополненной реальности модели Epson Moverio BT-200. Они оснащены фронтальной камерой и помогают техникам в процессе: инженер может видеть и реальные компоненты, и 3D-модели деталей, которые нужно установить, и инструкцию дальнейших действий;

- очки компании Daqri подходят для ремонтных работ, технического обслуживания и инспекции складов. Во время работы в «полях» для сотрудника на экран выводятся инструкции по заданиям, кроме того, рабочий может дистанционно «подключить» к своей работе наставника или эксперта;

- компания из Санкт-Петербурга ArPoint разработала AR-проект для «Норильского никеля», позволяющий создавать анимацию технологических процессов, что дает возможность проследить сложный технологический процесс от начала до конца, снижаются риски простоя при неправильном обслуживании или ремонте, сокращается число ошибок и нерациональных решений;

- на базе Московского нефтеперерабатывающего завода планируется запустить обучающую программу по техобслуживанию газоизмерительных приборов, предназначенных для контроля концентрации взрывоопасных газов в окружающем воздухе;
- AR-приложения позволяют демонстрировать в интерактивном режиме работу механизмов и изделий, которые затруднительно перевозить в другое место, во время выставки, переговоров или презентации.

Технологии AR также успешно применяют в маркетинге (приложение позволяет пройтись по виртуальным полкам с товарами и даже примерить их или заказать набор продуктов), в ритейле (гипермаркет товаров для строительства, ремонта и дома Леруа Мерлен и IKEA), в компьютерных играх, в индустрии развлечений.

Важнейшим элементом цифровой трансформации социально-экономической жизни становятся платформенные бизнес-модели или платформы, несущие различные функции: одни дают пользователям возможность совершать транзакции, совместно пользоваться различными активами; другие предоставляют инвестиционные инструменты; существуют платформы, состоящие из технологических блоков, на основе которых пользователи строят свои продукты и сервисы.

Вот некоторые примеры сервисов, оказывающих услуги в логистике, использующихся российской компанией «Газпромнефть»:

а) сервис по созданию современных складских пространств «Терминал» дает возможность комплектовщику с помощью «умных» очков с функцией дополненной реальности быстро отыскать товар, проверить информацию о нем в системе учета и забрать его для доставки; сервис использует роботов, оснащенных сканерами, которые перемещают товары от места хранения в зону комплектации. Номера и количество товаров, которые взял робот, автоматически фиксируются в системе. В результате роботизации достигается: ноль ошибок и отклонений при инвентаризации; повышение скорости доступа к товару на 50%; оптимизация площадей хранения на 40%; снижение операционных затрат до 30%; повышение эффективности процесса комплектации на 30%;

б) сервис Радар позволяет контролировать транспортировку грузов и получать данные о статусе поставки в режиме онлайн. Мониторинг охватывает все участки маршрута – от поставщика до склада потребителя. Клиенты видят местоположение товара на карте, его характеристики и прогнозную дату прибытия, в том числе при международных перевозках;

в) сервис Инспектор дает возможность контролировать соблюдение сроков и оценивать качество изготовления заказа. Он помогает проводить аудит потенциальных поставщиков, мониторинг качества производства товара и входной контроль оборудования перед запуском в эксплуатацию. Сервис дает доступ к результатам инспекционных проверок, показывает выполнение плана-графика производства и информирует о возможных рисках и отсрочках (Как меняется..., 2021, с. 1–3).

Цифровые платформы обладают огромным потенциалом для трансформации и развития практически большинства сфер и направлений социально-экономической деятельности человека.

«Прогнозируемые глобальные тренды распространения мобильных и иных цифровых устройств, повышение доступа к высокоскоростному мобильному интернету, развитие различных цифровых технологий – искусственного интеллекта, интернета вещей (IoT), технологий распределенного реестра (блокчейна), больших данных и многих других технологий, а также уникальные особенности платформенных бизнес-моделей создают серьезные предпосылки для бурного роста платформенной экономики» (Гелисханов, Юдина и др., 2018, с. 34).

Внедрение цифровых технологий повышает мотивацию для бизнеса расширять свою деятельность, используя платформы и сервисы, и снижая тем самым финансовые и временные издержки, что позволяет повысить эффективность предпринимательской деятельности.

Вместе с тем проблемы, сопровождающие процессы цифровой трансформации в России, требуют внимания и усилий по их преодолению. Многие предприниматели и бизнес-структуры предпочитают использовать низкоквалифицированную дешевую рабочую силу для снижения издержек, и это обстоятельство делает невыгодной замену ее на роботов. Такая практика недальновидна, так как низкоквалифицированные работники создают низкокачественную продукцию, и рано или поздно эти производители рискуют оказаться на обочине современного развития и будут вытеснены с товарных рынков.

Другая проблема связана с масштабом производства и связанной с ним эффективностью. Узкая специализация цифровых сервисов ведет к завышенным ценам на их продукцию (услуги) и ограничению спроса. Следует создавать свои сервисы с расчетом на широкий круг пользователей, что позволило бы снизить цены, сделать доступной свою продукцию для предпринимателей, стремящихся к технологической модернизации своего бизнеса.

Участие федеральных и региональных структур в финансировании проектов цифровой трансформации, меры государства по их стимулированию (льготное кредитование, налоговые льготы, госзакупки продукции предприятий, ведущих высокотехнологические разработки, стимулирование научно-технических исследований) должны способствовать успешному продвижению нашей страны по пути технологической модернизации.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

*Гелисханов И.З., Юдина Т.Н., Бабкин А.В.* Цифровые платформы в экономике: сущность, модели, тенденции развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11. № 6. С. 22–36.

Дополненная реальность в промышленности [электронный документ]. URL: <https://icmim.sfu-kras.ru/node/2595>, 2020.

Как меняется современная логистика: пять главных трендов [электронный документ]. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/futurology/624d3e649a79472b3936b487>, 2021.

Национальный проект «Цифровая экономика» [электронный документ]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>

Новая парадигма. Цифровые двойники – стратегия инновационного прорыва в ОПК // Военно-промышленный курьер, 2020. № 4.

Цифровой двойник [электронный документ]. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php>, 2021, С.8.

**Zhiltsova E.S.**

#### **TOOLS OF DIGITAL TRANSFORMATION IN MODERN RUSSIA**

The paper discusses the technologies of digital transformation in the Russian economy, provides specific examples, analyzes the advantages and problems associated with the introduction and operation of digital platforms and services. The conditions and measures on the part of the state necessary to stimulate business to technological modernization are analyzed.

*Keywords:* digitalization of the economy, digital platform, virtual reality, augmented reality, digital twin, artificial intelligence.

*JEL Classification:* I30, O15.



А.Л. Арутюнов, П.И. Вермишова

*Арутюнов Арсен Леонович*, н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, советник РАЕН, Эксперт РАН, arsenrea@mail.ru

*Вермишова Полина Ивановна*, аспирант Российской открытой академии транспорта, Москва, vermi.poli@gmail.com

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ ПРОГНОЗНЫХ ОЦЕНОК ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПРИКЛАДНОЙ НАУКИ, А ТАКЖЕ ВПО В РФ ДО 2025 г.

В статье представлены несколько сценарных вариантов значений прогнозных оценок основных показателей деятельности высшего профессионального образования (ВПО) в России, а также фундаментальной и прикладной науки. В числе прочих основных индикаторов рассматриваются такие показатели, как: финансирование ВПО из средств Федерального бюджета, численность самих вузов, обучающихся студентов и профессорско-преподавательского состава. А также количество НИИ (с учетом опытно-конструкторских бюро и организаций) и научных сотрудников, задействованных в фундаментальных и прикладных разработках, с учетом общего количества защищенных кандидатских и докторских диссертаций. Также рассматривается вопрос государственного финансирования проводимых исследований из средств федерального бюджета РФ.

*Ключевые слова:* прогноз, показатель, наука, высшее образование, модель, метод, профессор, преподаватель, вуз, НИИ, диссертация, студент, аспирант, исследование.

*JEL классификация:* C01, C02, C15, C19, C51.

### ВВЕДЕНИЕ

Исследуя количественные показатели в сфере высшего профессионального образования (ВПО) а также деятельности фундаментальной и прикладной науки в России, сперва хотелось бы упомянуть о речи, произнесенной на парламентских слушаниях в стенах Государственной Думы РФ еще в декабре 2002 года выдающимся математиком и геометром нашего времени – академиком В.И. Арнольдом.

Во время своего выступления, академик В.И. Арнольд высказал основополагающие вещи, в числе которых, была фраза: «страна без науки не имеет будущего и принятие обсуждаемого плана было бы преступлением против России». Упомянув о некоем «обсуждаемом плане», академик имел в виду про ближайший план Правительства РФ (в начале 2000-х гг.) о новых реформах в сфере среднеспециального и высшего профессионального образования в стране, реализация которой, началась с середины 2005 г., когда было создано Федеральное агентство по образованию в структуре Министерства высшего образования и науки РФ. А конечной целью данных реформ было:

1) оптимизация структур управления в системе высших учебных заведений страны, путем «слияния/объединения» большого количества вузов по всей стране;

2) оптимизация финансирования после выполнения 1-го пункта реформ по «уплотнению» вузов России;

3) дублирование системы стандартов в области организации научной деятельности и высшего образования, взятого в качестве примера от университетов и НИИ стран Западной Европы и США.

Опубликованная в еженедельной газете научного сообщества «Поиск» (1, с. 3, № 12 от 19 марта 2021 г.) статья гласит: финансовое «голодание» российского образования обостряет существующие в нем проблемы и отдаляет их решение. Далее в статье указывается на то, что государственные затраты в сфере высшего профессионального образования (ВПО) не растут с 2014 г. и данная тенденция продолжалась и в последующие три года. И если в 2021 г. в общем объеме расходов федерального бюджета на долю образования приходилось около 3,9%, то далее этот показатель будет ежегодно снижаться на десятую долю процента.

Подобные негативные проявления со стойкими темпами снижения основных индикаторов науки и ВПО предсказывалось многими экспертами из различных общественных, научных и образовательных организаций, начиная с 2012 г. в том числе и в работах (Арутюнов, 2018; Арутюнов, 2020).

Что же касается вопросов, связанных с финансированием высшего образования и фундаментальной науки из средств федерального бюджета в рамках, реализуемых в России Национальных проектов по поддержке 13 секторов социально-экономической сферы, то данные целевых показателей национальных проектов из паспорта «нацпроектов», утвержденных президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию (от 24 декабря 2018 г.) представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

Размер бюджета некоторых национальных проектов РФ до 2024 г.

Национальные проекты	Бюджет, млрд.руб.
Образование	784,5
Наука	636,0
Здравоохранение	1725,8
Демография	3105,2
Культура	113,5
Экология	4041,0

Источник: Паспорт Нацпроектов.

Далее, на основе эмпирических данных, полученных из различных статистических сборников Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстата) с помощью различных математических методов и моделей (в том числе методов эконометрического моделирования) были получены численные результаты (в нескольких вариациях) по оценке краткосрочных прогнозных значений основных показателей по ВПО и научно-исследовательской деятельности в России до 2025 г.

Непосредственно, в статье рассмотрим результаты, полученные, как с помощью методов регрессионно-статистического анализа, так и моделей, многофакторных эконометрических уравнений для изучения и сравнительного анализа динамики основных показателей по ВПО и развитию фундаментальной и прикладной науки в РФ а также их

взаимосвязей с различными основными эндогенными факторами на примере освоения государственного бюджета РФ (государственного финансирования из средств Федерального бюджета) на высшее образование и фундаментальные и прикладные исследования в области наук и технологий за 2005–2019 гг.

### **АНАЛИЗ И ПРОГНОЗНЫЕ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУКИ И ВПО В РФ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ МНОГОФАКТОРНЫХ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

Рассмотрим трехфакторную эконометрическую модель (на основе линейного регрессионного уравнения) для изучения взаимосвязей расходов на ВПО из средств федерального бюджета РФ от ряда основных независимых факторов.

$$Y_{(t)} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i X_i + \varepsilon_t,$$

$$Y_1(t) = \alpha_0 + \alpha_1 X_{11}(t) + \alpha_2 X_{12}(t) + \alpha_3 X_{13}(t) + \varepsilon,$$

где  $Y_1$  – расходы на ВПО из Федерального бюджета РФ (млрд руб.);  $X_{11}$  – численность профессорско-преподавательского состава в вузах РФ (тыс. чел.);  $X_{12}$  – численность студентов в вузах РФ (тыс. чел.);  $X_{13}$  – численность вузов в РФ;  $Y$  – зависимая переменная;  $X_i$  – независимые переменные

$$Y_1 = 760,2 - 2,25X_{11} - 0,08X_{12} + 0,91X_{13}. \quad (1)$$

Далее рассмотрим нулевую гипотезу о значимости уравнения регрессии для проверки качества построенной эконометрической модели. Проверим по формуле критерия Фишера–Снедекора (по «F-тесту»), статистическую значимость уравнения регрессии (т.е. проверка на соответствие построенной модели описываемому процессу)

$$H_0 : \alpha_0 = \alpha_1 = \dots \alpha_3 = 0 \leftrightarrow H_1 : \alpha_0 \neq \alpha_1 \neq \dots \alpha_3 \neq 0.$$

По формуле Фишера–Снедекора получим:

$$F_{test} = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-m-1}{m} = \frac{0,807}{1-0,807} \cdot \frac{15-3-1}{3} = 15,5,$$

где коэффициент детерминации  $R^2 = 0,807$ ;  $\nu_1 = 3$ ;  $\nu_2 = 11$  – получаем табличное значение  $F_{табл}^* = 3,59$ .

Табличное значение критерия Фишера – Снедекора для доверительной вероятности 95% и числа степеней свободы  $\nu_1 = m$  и  $\nu_2 = n - m - 1$  (где  $m$  – количество независимых переменных в уравнении;  $n$  – численность выборки) равно 3,59.

Так как  $F_{test} > F_{табл}^*$ , то уравнение в целом статистически значимо. Отклоняем гипотезу  $H_0$  и с  $p = 0,95$  и утверждаем, что эконометрическая модель адекватно отражает описанный процесс.

Необходимо также проверить полученную модель (1) на наличие в ней признаков мультиколлинеарности. Для этого рассмотрим матрицу частных коэффициентов

корреляции регрессионного уравнения (1) для уточнения по наличию «сильных» корреляционных связей между переменными, включенных в данное эконометрическое уравнение.

**Таблица 2**

Основные показатели по ВПО в РФ за 2005–2019 гг.

	Расходы на ВО из Фед. бюджета РФ, млрд руб. $Y_1$	Численность ППС в вузах, тыс. чел. $X_{11}$	Численность студентов вузов в РФ, тыс. чел. $X_{12}$	Численность вузов в РФ $X_{13}$
2005	132,6	358,9	7064,6	1071
2006	179,1	378,4	7309,8	1068
2007	251,3	388,2	7461,3	1090
2008	305,9	378,7	7513,1	1108
2009	359,2	377,8	7418,8	1134
2010	391,0	356,8	7049,8	1114
2011	432,8	348,2	6490,0	1115
2012	480,5	342,0	6075,4	1080
2013	530,0	319,3	5646,7	1046
2014	540,8	299,8	5209,0	969
2015	536,6	279,8	4766,5	950
2016	526,3	261,0	4399,5	896
2017	534,9	245,1	4245,9	818
2018	587,2	236,1	4161,7	766
2019	645,3	229,3	4068,3	741

Источники: Российский статистический ежегодник, 2020, 2012; Индикаторы науки, 2020.

Матрица частных коэффициентов корреляции получена в ходе численного решения уравнения (1) при помощи программного пакета *Statgraphics Plus*:

$$A' = \begin{pmatrix} Y_1 & X_{11} & X_{12} & X_{13} \\ Y_1 & -0,2 & -0,2 & 0,4 \\ X_{11} & -0,2 & 0,8 & 0,7 \\ X_{12} & -0,2 & 0,8 & -0,4 \\ X_{13} & 0,4 & 0,7 & -0,4 \end{pmatrix}.$$

Матрица  $A'$  показывает о наличии как «прямых» так и «обратных» связей средней силы, так как среднее значение коэффициентов корреляции варьируется от 0,3 до 0,7. Более сильная корреляция наблюдается между объясняющими переменными  $X_{11}$  и  $X_{12}$  ( $r_{ij}(X_{11}, X_{12}) = 0,8$ ). Но данная «сильная» корреляция имеет логическое (причинно-следственное) обоснование. Поэтому говорить о мультиколлинеарности не приходится.

Матрица частных коэффициентов корреляции показывает отсутствие сильных корреляционных связей, что вполне благоприятно для модели (1). И на основании этого, можно сделать вывод об отсутствии в данном случае эффекта мультиколлинеарности.

На основе численных параметров (см. табл. 2.1\*), полученных с помощью эконометрического уравнения (1), а также модели ARIMA (*Autoregression Integrated*

*Moving Average*) и статистических данных из табл. 2 с 2005 по 2019 г., получены значения по ВПО (верхней интервальной границы с вероятностью 95%) среднесрочных прогнозных оценок (с помощью интегрированного модуля *Forecasting* программного пакета *Statgraphics Plus 3.0*) до 2025 г.:

**Таблица 2.1**

Значения параметров уравнения (1)\*

Статистика $R^2$ , %	Параметры уравнения $\alpha_i$				Критерий Фишера	
	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$F_{\text{табл}}$	$F_{\text{test}}$
80,7	760,2	-2,25	-0,08	0,9	3,59	15,5

\* Параметрические значения уравнения множественной регрессии (1) получены с помощью программного пакета *Statgraphics Plus*.

**Таблица 3**

Значения прогнозных оценок основных показателей по высшему профессиональному образованию до 2025 г.

	Расходы на ВО из Фед. бюджета РФ, млрд руб. $Y_1$	Численность ППС в вузах, тыс. чел. $X_{11}$	Численность студентов вузов в РФ, тыс. чел. $X_{12}$	Численность вузов в РФ $X_{13}$
2020	731,5	258,7	4701,5	820,3
2021	767,2	270,8	4963,8	853,1
2022	794,7	280,2	5165,1	878,3
2023	817,8	288,1	5334,7	899,5
2024	838,1	295,0	5484,2	918,2
2025	856,5	301,3	5619,4	935,1

Модель *ARIMA* (авторегрессии и скользящего среднего) является наиболее сложной моделью адаптивного типа, позволяющей учесть как трендовую компоненту, так и сезонные факторы. Модель *ARIMA* имеет 4 основных и 2 дополнительных параметра. К основным относятся:

$AR(i)$  – несезонный авторегрессионный параметр  $i$ -го порядка;

$MA(i)$  – несезонный параметр скользящего среднего значения  $i$ -го порядка;

$SAR(i)$  – сезонный авторегрессионный параметр  $i$ -го порядка;

$SMA(i)$  – параметр сезонного скользящего среднего  $i$ -го порядка.

Формула процесса авторегрессии ( $AR$ )  $n$ -го порядка имеет вид:

$$y_t = \sum_{i=1}^n \varphi_i y_{t-i} + \varepsilon_t,$$

где  $\varphi_i$  и  $\theta_i$  – коэффициенты процессов  $AR$  и  $MA$  соответственно.

Формула процесса, скользящего среднего ( $MA$ )  $n$ -го порядка:

$$y_t = \sum_{i=1}^n \theta_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_t,$$

где  $\varphi_i$  и  $\theta_i$  – коэффициенты процессов  $AR$  и  $MA$  соответственно.

Таблица 4

Основные показатели деятельности по научным исследованиям  
и разработкам в РФ за 2005–2019 гг.

	Расходы на науку в РФ из Фед. бюджета, млрд руб. $Y_2$	Численность науч- ных сотрудников в НИИ, тыс.чел. $X_{21}$	Численность аспирантов и докторантов в РФ $X_{22}$	Численность НИИ в РФ $X_{23}$
2005	76,9	813,2	147181	3566
2006	97,4	807,06	150300	3622
2007	132,7	801,1	151828	3957
2008	162,1	761,2	151916	3666
2009	219,1	742,4	158764	3536
2010	237,6	736,5	161855	3492
2011	313,9	735,3	160841	3682
2012	355,9	726,3	151308	3566
2013	425,3	727,0	136574	3605
2014	437,3	732,3	123072	3604
2015	439,4	738,9	111943	4175
2016	402,7	722,3	99273	4032
2017	377,9	707,9	94582	3944
2018	420,5	682,6	91871	3950
2019	489,2	682,4	85220	4051

Источник: Российский стат. ежегодник 2020, 2015; Индикаторы науки 2020.

Далее рассмотрим трехфакторная эконометрическая модель (на основе линейного регрессионного уравнения) для изучения взаимосвязей расходов на научно-исследовательские разработки фундаментального и прикладного характера из средств федерального бюджета РФ от ряда основных независимых факторов.

$$Y_2 = 2127,7 - 2,6X_{21} - 0,7X_{22} + 0,05X_{23}, \quad (2)$$

где  $Y_2$  – расходы на научные исследования и разработки из средств Федерального бюджета РФ (млрд руб.);  $X_{21}$  – численность научных сотрудников в НИИ всех типов РФ (тыс. чел.);  $X_{22}$  – численность всех аспирантов и докторантов в РФ;  $X_{23}$  – численность НИИ (всех типов) в РФ.

Далее рассматриваем нулевую гипотезу о значимости уравнения регрессии для проверки качества построенной эконометрической модели. Проверим по формуле критерия Фишера–Снедекора (по «F-тесту»), статистическую значимость уравнения регрессии (т.е. проверка на соответствие построенной модели описываемому процессу)

$$H_0 : \alpha_0 = \alpha_1 = \dots \alpha_3 = 0 \leftrightarrow H_1 : \alpha_0 \neq \alpha_1 \neq \dots \alpha_3 \neq 0.$$

По формуле Фишера–Снедекора получим:

$$F_{test} = \frac{R^2}{1-R^2} \cdot \frac{n-m-1}{m} = \frac{0,814}{1-0,814} \cdot \frac{15-3-1}{3} = 16,1,$$

где коэффициент детерминации  $R^2 = 0,814$ ;  $\nu_1 = 3$ ;  $\nu_2 = 11$  – получаем табличное значение  $F_{табл}^* = 3,59$ .

Таблица 4.1

Значения параметров уравнения (2)\*

Статистика $R^2$ , %	Параметры уравнения $\alpha_i$				Критерий Фишера	
	$\alpha_0$	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$F_{\text{табл}}$	$F_{\text{test}}$
81,4	2127,7	-2,6	-0,7	0,05	3,59	16,1

\* Параметрические значения уравнения множественной регрессии (2) получены с помощью программного пакета Statgraphics Plus.

Табличное значение критерия Фишера–Снедекора для доверительной вероятности 95% и числа степеней свободы  $\nu_1 = m$  и  $\nu_2 = n - m - 1$  (где  $m$  – количество независимых переменных в уравнении;  $n$  – численность выборки) равно 3,59.

Так как  $F_{\text{test}} > F_{\text{табл}}^*$ , то уравнение в целом статистически значимо. Отклоняем гипотезу  $H_0$  и с  $p = 0,95$  и утверждаем, что эконометрическая модель адекватно отражает описанный процесс.

Также, необходимо проверить полученную модель (2) на наличие в ней признаков мультиколлинеарности. Поэтому, рассмотрим матрицу частных коэффициентов корреляции регрессионного уравнения (2) для уточнения по наличию «сильных» корреляционных связей между переменными, включенных в эконометрическое уравнение.

Матрица частных коэффициентов корреляции получена в ходе численного решения уравнения (2) при помощи программного пакета *Statgraphics Plus*:

$$A'' = \begin{pmatrix} & Y_2 & X_{21} & X_{22} & X_{23} \\ Y_2 & & -0,7 & -0,2 & 0,1 \\ X_{21} & -0,7 & & 0,3 & 0,3 \\ X_{22} & -0,2 & 0,3 & & -0,7 \\ X_{23} & 0,1 & 0,3 & -0,7 & \end{pmatrix}.$$

Полученная матрица  $A''$  показывает о наличии как «прямых» так и «обратных» связях средней силы, так как среднее значение коэффициентов корреляции варьируется от 0,1 до 0,7. Более сильная корреляция наблюдается между объясняющими переменными  $X_{22}$  и  $X_{23}$  ( $r_{ij}(X_{22}, X_{23}) = 0,7$ ) а также между  $Y_1$  и  $X_{11}$  ( $r_{ij}(Y_2, X_{21}) = 0,7$ ). Но данная «сильная» корреляция имеет логическое (причинно-следственное) обоснование. Поэтому говорить о мультиколлинеарности не приходится.

Матрица частных коэффициентов корреляции показывает отсутствие сильных корреляционных связей, что вполне благоприятно для модели (2). И на основании этого, можно сделать вывод об отсутствии в данном случае эффекта мультиколлинеарности.

На основе численных параметров (см. табл. 4.1\*), полученных с помощью (2) а также модели ARIMA (*Autoregression Integrated Moving Average*) и статистических данных из табл. 4 с 2005 по 2019 г., получены значения (верхней интервальной границы с вероятностью 95%) среднесрочных прогнозных оценок (с помощью интегрированного модуля *Forecasting* программного пакета *Statgraphics Plus 3.0*) до 2025 г.

## ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

С помощью многофакторных эконометрических моделей изучена структура процесса формирования и структурная зависимость расходов из Федерального бюджета РФ на нужды высшего профессионального образования, а также на фундаментальные и прикладные исследования и разработки в области наук и технологий.

**Таблица 5**

Значения прогнозных оценок основных показателей деятельности по научным исследованиям и разработкам в РФ до 2025 г.

	Расходы на науку в РФ из Федерального бюджета, млрд руб. $Y_2$	Численность научных сотрудников в НИИ, тыс. чел. $X_{21}$	Численность аспирантов и докторантов в РФ, тыс. чел. $X_{22}$	Численность НИИ в РФ $X_{23}$
2020	575,5	712,6	101,1	4468
2021	611,3	725,2	107,6	4641
2022	638,7	734,7	112,7	4773
2023	661,8	742,8	116,9	4885
2024	682,3	750,0	120,7	4983
2025	700,7	756,4	124,1	5073

Полученные параметры, при численном решении регрессионных уравнений, позволяют в дальнейшем построить модели для получения краткосрочных и среднесрочных прогнозных оценок на  $K + 1$  период (где  $K + 1$  – шаг прогноза).

Также, изучены процессы конъюнктурных изменений в структуре освоения государственного бюджета РФ на нужды науки и высшего образования в стране за 2005-2019 гг.

Полученные значения прогнозных оценок основных показателей деятельности системы высшего образования и науки в РФ до 2025 г. (дающих виденье динамики процесса развития основных индикаторов данного сектора) крайне необходимы, для принятия эффективных решений при тактическом и стратегическом планировании, а также, при оптимальном управлении финансово-экономическими процессами упомянутых выше структур.

### ПРИМЕНЕНИЕ РЕГРЕССИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЧИСЛЕННОГО АНАЛИЗА И ПРОГНОЗА ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАУКИ И ВПО В РФ

К основным и главным показателям, определяющих процессы научной, учебной и педагогической деятельности в России (помимо множества других и не менее важных индикаторов вектора развития данных процессов (напр., таких как: количество патентов на открытия и технологии, количество ОКР в прикладных областях различных наук, динамика публикационной активности научных сотрудников НИИ и профессоро-



преподавательского состава вузов и т.д.) относятся: численность аспирантов – как основы для будущих новых пополняемых кадров в фундаментальной и прикладной науке, численность кандидатов и докторов наук (как специалистов высочайшей квалификации) опыт и глубокие фундаментальные знания которых могут найти свое применение не только в сфере науки и преподавания в вузе, но и в различных других областях народного хозяйства, количество защищенных диссертаций (что подтверждает квалификацию как исследователей в НИИ, так и преподавателей в вузах), расходов из федерального бюджета на науку и образование. Ну и к самым основным базовым показателям относятся такие индикаторы, как: численность исследователей, НИИ, сотрудников вузов (как преподавателей, так и административных работников) и, наконец, студентов.

Согласно данным Росстата (табл. 6) приводятся следующие показатели.

**Таблица 6**

Показатели по численности аспирантов, докторантов  
и защищенных диссертаций с 2005 по 2019 г.

	Численность аспирантов в РФ	Численность докторантов в РФ	Количество защищенных диссертаций по аспирантуре	Количество защищенных диссертаций по докторантуре
2005	142 899	4282	10 650	516
2006	146 111	4189	11 893	450
2007	147 719	4109	10 970	429
2008	147 674	4242	8831	297
2009	154 470	4294	10 770	435
2010	157 437	4418	9611	336
2011	156 279	4562	9635	382
2012	146 754	4554	9195	394
2013	132 002	4572	8979	323
2014	119 868	3204	5189	231
2015	109 936	2007	4651	181
2016	98 352	921	3730	151
2017	93 523	1059	2320	65
2018	90 823	1048	2198	82
2019	84 265	955	1629	82

Источник: Российский статистический ежегодник 2020, 2015; Индикаторы науки 2020.

Вычисленные показатели цепных темпов прироста динамики численности аспирантов и докторантов, а также диссертаций показали интенсивность процесса продолжающегося спада за последние годы, начиная с 2011–2013 гг. (см. табл. 7).

Например, как видно из табл. 7, средние показатели динамики интенсивного спада (см. рис. 1) численности аспирантов в РФ составила 3,6%, численности докторантов – 7,8%, количества защищенных кандидатских диссертаций – 11% (докторских диссертаций – 8,8%).

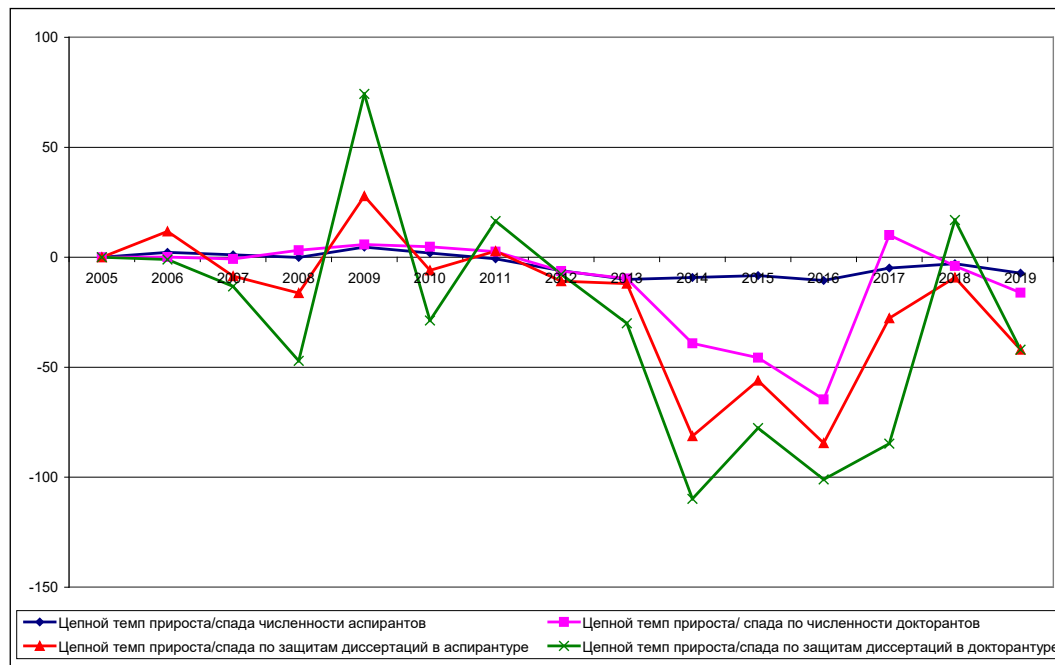
При этом, значения прогнозных оценок по всем показателям из табл. 6, полученные с помощью функции экстраполяции (численные результаты которых получены

с помощью программного пакета MS Excel 2010) и среднегодовых показателей динамики темпов спада, представлены в следующих таблицах (см. табл.7.1 и 7.2).

**Таблица 7**

Динамика темпов прироста показателей численности аспирантов, докторантов и защищенных диссертаций с 2005 по 2019 г., %

	Численность аспирантов в РФ	Численность докторантов в РФ	Количество защищенных диссертаций по аспирантуре	Количество защищенных диссертаций по докторантуре
2005				
2006	2,2	-2,2	11,7	-12,8
2007	1,1	-1,9	-7,8	-4,7
2008	0,0	3,2	-19,5	-30,8
2009	4,6	1,2	22,0	46,5
2010	1,9	2,9	-10,8	-22,8
2011	-0,7	3,3	0,2	13,7
2012	-6,1	-0,2	-4,6	3,1
2013	-10,1	0,4	-2,3	-18,0
2014	-9,2	-29,9	-42,2	-28,5
2015	-8,3	-37,4	-10,4	-21,6
2016	-10,5	-54,1	-19,8	-16,6
2017	-4,9	15,0	-37,8	-57,0
2018	-2,9	-1,0	-5,3	26,2
2019	-7,2	-8,9	-25,9	0,0



**Рис. 1.** Показатели темпов динамики спада по некоторым основным индикаторам деятельности науки и ВПО с 2005 по 2019 г.

**Таблица 7.1**

Значения прогнозных оценок показателей численности аспирантов и докторантов в РФ

	Численность аспирантов		Численность докторантов	
	Прогнозная оценка по экспоненциальному приближению	Прогнозная оценка по среднему значению темпа спада	Прогнозная оценка по экспоненциальному приближению	Прогнозная оценка по среднему значению темпа спада
2020		81 231		881
2021	84 973	78 307	898	812
2022	81 351	75 488	793	749
2023	77 884	72 771	701	690
2024	74 564	70 151	620	636
2025	71 386	67 625	547	587

**Таблица 7.2**

Значения прогнозных оценок показателей количества защищенных диссертаций (кандидатских и докторских) в РФ

	Количество защищенных диссертаций по аспирантуре		Количество защищенных диссертаций по докторантуре	
	Прогнозная оценка по экспоненциальному приближению	Прогнозная оценка по среднему значению темпа спада	Прогнозная оценка по экспоненциальному приближению	Прогнозная оценка по среднему значению темпа спада
2020	2073	1451	80	75
2021	1807	1293	70	68
2022	1576	1152	61	62
2023	1375	1027	53	57
2024	1199	915	46	52
2025	1046	815	40	47

Как видно из приведенных табл. 7.1 и 7.2 к 2025 г. мы получаем продолжающийся существенный спад по самым главным основополагающим показателям деятельности в сферах фундаментальной и прикладной науки, а также высшего профессионального образования в России.

И наконец, рассмотрим процессы динамики темпов прироста/спада последней группы факторов (расходов на фундаментально-прикладную науку и ВПО, численности НИИ, численности ППС, научных сотрудников НИИ, а также численности вузов и студентов) из числа основных и главных индикаторов организации науки и ВПО в России (см. табл. 8).

Как видно из табл. 8, с 2006 по 2019 г. имеется положительная динамика со среднегодовым показателем цепного темпа прироста по следующим индикаторам:

- расходов на ВПО из средств федерального бюджета примерно на 12,6%;
- расходов на фундаментальную и прикладную науку (из средств федерального бюджета) примерно на 15%;
- численности научно-исследовательских институтов на 1,1%.

Но, при этом, имеется также и отрицательная динамика со среднегодовым показателем цепного темпа спада по следующей группе основных индикаторов:

- численности профессорско-преподавательского состава вузов РФ на –3,1%;
- численности научных сотрудников НИИ на –1,2%;
- численности вузов на –2,5%;
- численности студентов вузов на –3,8%.

В итоге получаем такой результат: при увеличении расходов на науку и высшее образование, все равно в итоге получаем сокращение количества преподавателей и студентов в вузах, а также сокращение численности исследователей и НИИ. Понимание данного парадокса лежит в плоскости социально-общественных и политических сфер.

**Таблица 8**

Динамика показателей цепных темпов прироста/спада по индикаторам научной и педагогической деятельности в НИИ и вузах РФ и их прогнозные оценки, %

	Расходы на ВПО из федеральн. бюджета	Расходы на науку из федеральн. бюджета	Числ. проф.-препод. состава в вузах	Числ. научных сотрд. в НИИ	Числ. НИИ	Числ. вузов	Числ. студентов вузов
2006	35,1	26,7	5,4	-0,8	1,6	-0,3	3,5
2007	40,3	36,2	2,6	-0,7	9,2	2,1	2,1
2008	21,7	22,2	-2,4	-5,0	-7,4	1,7	0,7
2009	17,4	35,2	-0,2	-2,5	-3,5	2,3	-1,3
2010	8,9	8,4	-5,6	-0,8	-1,2	-1,8	-5,0
2011	10,7	32,1	-2,4	-0,2	5,4	0,1	-7,9
2012	11,0	13,4	-1,8	-1,2	-3,2	-3,1	-6,4
2013	10,3	19,5	-6,6	0,1	1,1	-3,1	-7,1
2014	2,0	2,8	-6,1	0,7	0,0	-7,4	-7,8
2015	-0,8	0,5	-6,7	0,9	15,8	-2,0	-8,5
2016	-1,9	-8,4	-6,7	-2,2	-3,4	-5,7	-7,7
2017	1,6	-6,2	-6,1	-2,0	-2,2	-8,7	-3,5
2018	9,8	11,3	-3,7	-3,6	0,2	-6,4	-2,0
2019	9,9	16,3	-2,9	0,0	2,6	-3,3	-2,2
Значения прогнозных оценок до 2025 г.							
	млрд руб.	млрд руб.	тыс. чел.	тыс. чел.	кол-во ед	кол-во ед	тыс. чел.
2020	726,6	562,6	222,2	674,2	4096	722	3913,7
2021	818,2	647,0	215,3	666,1	4141	704	3765,0
2022	921,2	744,0	208,6	658,1	4186	687	3621,9
2023	1037,3	855,6	202,2	650,2	4232	670	3484,3
2024	1168,0	984,0	195,9	642,4	4279	653	3351,9
2025	1315,2	1131,5	189,8	634,7	4326	637	3224,5

В завершение приведем результаты численного моделирования прогнозных оценок, полученных с помощью функции линейного и экспоненциального приближения основных индикаторов и представленных в табл. 8. Результаты численного моделирования, полученные с помощью программного пакета MS Excel 2010, представлены в табл. 8.1 и 8.2.

**Таблица 8.1**

Прогнозные оценки показателей деятельности науки и ВПО,  
полученные с помощью функции линейного экстраполирования

	Расходы на ВПО из Федерального бюджета РФ, млрд руб.	Расходы на науку из Федерального бюджета РФ, млрд руб.	Численность НИИ в РФ
2022	759,8	598,2	4078
2023	792,9	627,4	4110
2024	826,0	656,6	4141
2025	859,1	685,9	4173

**Таблица 8.2**

Прогнозные оценки показателей деятельности науки и ВПО,  
полученные с помощью функции экспоненциального приближения

	Численность ППС вузов РФ, тыс. чел.	Численность научных сотр. в НИИ в РФ, тыс. чел.	Численность вузов в РФ	Численность студентов вузов в РФ, тыс. чел.
2022	211,9	662,6	750	3468,3
2023	203,7	655,3	730	3296,0
2024	195,8	648,1	710	3132,1
2025	188,2	641,0	690	2976,5

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Арнольд В.И.* Речь академика В.И. Арнольда на парламентских слушаниях в Государственной Думе // Скеписис. URL: [https://scepsis.net/library/id\\_651.html](https://scepsis.net/library/id_651.html)
- Арутюнов А.Л.* Анализ современного состояния научно-технической и инновационной базы России для оценки параметров дальнейшего развития технологий индустрии 4.0 // Управление научными исследованиями и разработками: роль науки в достижении национальных целей: труды V научно-практ. конф. / ЦАГИ. М.: Перо, 2020. С. 20–31.
- Арутюнов А.Л.* Институциональные и социо-когнитивные факторы, оказывающие влияние на формирование и развитие научно-технического потенциала РФ в долгосрочной перспективе // Теория и практика институциональных преобразований в России: сборник научных трудов под ред Б.А. Ерзнкяна. Вып. 43. М.: ЦЭМИ РАН, 2018. С. 144–151.
- Возовикова Т.* Задержка в развитии // Поиск. 2021. № 12. 19 марта. С. 3.
- Индикаторы науки 2020: статистический сборник / Л.М. Гохберг, К.А. Дитковский, Е.И. Евневич и др. М.: НИУ ВШЭ, 2020.
- Индикаторы образования: 2020: статистический сборник / Н.В. Бондаренко, Д.Р. Бородина, Л.М. Гохберг и др. М.: НИУ ВШЭ, 2020.
- Паспорт Национальных проектов РФ [Электронный ресурс] / Правительство РФ. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/section/2641/>
- Российский статистический ежегодник 2020. М.: Росстат, 2020.

*Arutyunov A.L., Vermishova P.I.*

**MODELING THE FORECAST ESTIMATES OF INDICATORS OF HIGHER EDUCATION AND FUNDAMENTAL SCIENCE IN RUSSIA UNTIL 2025**

The article presents several scenario variants of the values of forecast estimates of the main indicators of higher professional education in Russia, as well as fundamental and applied science. Among other main indicators, such indicators are considered as: financing in software from the Federal budget, the size of universities, the size of students, professors and others. As well as the size of research institutes and researchers, taking into account the total number of defended PhD and postdoctoral dissertations. The issue of state funding of research from the federal budget of the Russian Federation is being considered.

*Keywords:* forecast, indicator, science, higher education, model, method, professor, teacher, university, research institute, dissertation, student, graduate student, research.

*JEL Classification:* C01, C02, C15, C19, C51.

*Сборник научных трудов*

**ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА  
ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫХ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЙ  
В РОССИИ**

Выпуск 55

Главный редактор: *д.э.н., проф. Б.А. Ерзнкян*

---

Подписано в печать 27.03.2023 г.

Формат 60×90/16. Печ. л. 9,9. Тираж 300 экз. Заказ № 4  
ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН  
117418, Москва, Нахимовский пр., 47  
Тел. 8 (499) 724-21-39  
E-mail: [ecr@cemi.rssi.ru](mailto:ecr@cemi.rssi.ru)  
<http://www.cemi.rssi.ru/>

---

ISBN 978-5-8211-0813-5

