

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**

**ИНСТИТУТ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ  
ПО ОБЩЕСТВЕННЫМ НАУКАМ**

**ИННОВАЦИОННАЯ  
ЭКОНОМИКА:  
ПОИСК ПАРАДИГМЫ**

**СБОРНИК СТАТЕЙ**

**МОСКВА  
2017**

Серия «*Методологические проблемы развития  
науки и техники*»

***Центр научно-информационных исследований  
по науке, образованию и технологиям***

Редакционная коллегия серии:

*Е.Г. Гребенщикова* – д-р филос. наук, главный редактор,  
*М.П. Булавинова* – ответственный секретарь,  
*Т.В. Виноградова* – канд. психол. наук, *С.М. Пястолов* –  
д-р экон. наук, *А.И. Ракитов* – д-р филос. наук,  
*А.И. Селиванов* – д-р филос. наук, *В.С. Стёпин* –  
академик РАН, *Б.Г. Юдин* – член-корреспондент РАН

Рецензенты: д-р экон. наук, ведущий научный  
сотрудник ИЭ РАН *О.С. Сухарев*, д-р техн. наук  
*В.И. Назаров*, д-р экон. наук *Е.А. Погребинская*

Ответственный редактор –  
д-р экон. наук *С.М. Пястолов*

**Иновационная экономика: Поиск парадигмы:**  
И 66 Сб. статей / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед.  
по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Пястолов С.М. – М., 2017. – 182 с. (Сер.: Методол. пробл. развития науки и техники).  
**ISBN 978-5-248-00842-1**

В сборнике рассматриваются ключевые аспекты теории и практики инновационного развития, анализируются тренды, перспективы и риски, связанные с разработкой и внедрением новых технологий.

Для исследователей, предпринимателей, работников органов исполнительной и законодательной власти, преподавателей высших учебных заведений, аспирантов и студентов.

ББК 72.4(2)

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
<i>Л.П. Кураков, В.Н. Муратов, С.М. Пястолов, Н.Ф. Угаслов.</i> Предпосылки инновационной парадигмы.....	12
<i>С.И. Кретов, О.И. Сударев.</i> Основные аспекты инновационного развития в свете теории сложности.....	25
<i>В.В. Дружинин, С.М. Пястолов, О.П. Фесенко.</i> Инновационное развитие: Неявные факторы целевых функций.....	38
<i>А.М. Крылов, С.М. Пястолов.</i> Измерения и моделирование инновационных процессов в международном масштабе.....	54
<i>Л.П. Кураков, А.Л. Кураков.</i> Кластерный формат организации инновационной экономики .....	70
<i>В.Л. Кураков.</i> Роль предпринимательства в развитии положительных внешних эффектов инновационных процессов .....	90
<i>О.И. Сударев.</i> Научные исследования в сельском хозяйстве: От биологических технологий к социальным .....	113
<i>В.М. Комов, А.Л. Кураков.</i> Вопросы неопределенности в моделях инновационного развития .....	133
<i>С.М. Пястолов.</i> Человек в моделях инновационного развития...	140
<i>Н.В. Шеляпин.</i> К проблеме понимания фактора времени в инновационных процессах .....	167
Сведения об авторах .....	180

## CONTENTS

Editorial.....	5
<i>L.P. Kurakov, V.N. Muratov, S.M. Pyastolov, N.F. Ugaslov.</i> The preconditions of an innovation paradigm.....	12
<i>S.I. Kretov, O.I. Sudarev.</i> The basic aspects of innovation development in the light of the complexity theory.....	25
<i>V.V. Druzhinin, S.M. Pyastolov, O.P. Fesenko.</i> Innovation development: Implicit factors of target functions.....	38
<i>A.M. Krylov, S.M. Pyastolov.</i> Measurements and modeling of innovation processes on an international scale .....	54
<i>L.P. Kurakov, A.L. Kurakov.</i> The cluster format of the organisation of innovation economy .....	70
<i>V.L. Kurakov.</i> The role of entrepreneurship in creating of positive externalities of innovation processes .....	90
<i>O.I. Sudarev.</i> Scientific researches in agriculture: From biological technologies to social ones.....	113
<i>V.M. Komov, A.L. Kurakov.</i> Uncertainty problems in models of innovation development .....	133
<i>S.M. Pyastolov.</i> Man in models of innovation development.....	140
<i>N.V. Sheljapin.</i> To the problem of understanding of the factor of time in innovation processes .....	167
Information about the authors .....	180

## ВВЕДЕНИЕ

Современная ситуация в научно-технологической сфере как в национальных, так и в глобальном масштабах представляет чрезвычайный интерес для исследователей технологий, социума, экономики, природы и человека. Действительно, практически любое новшество, инновация даже в отдельно взятой области человеческой деятельности может привести к такому развитию событий, которое будет довольно сложно описать и спрогнозировать. Поэтому в данном сборнике авторы обращаются к актуальным проблемам теоретического и методического описания отношений, складывающихся в рамках формирующихся сегодня процессов, которые, взятые вместе, носят обобщенное название «Инновационная экономика». Условно это можно назвать поиском новой парадигмы.

Л.П. Кураков и др. в первой статье настоящего сборника описывают некоторые процессы формирования предпосылок инновационной парадигмы в научных и политических кругах стран, входящих сегодня в Европейский союз (ЕС). Если в 1950-е годы становление научно-технической сферы в Западной Европе осуществлялось за счет попыток импортировать институты и механизмы организации научных исследований (прежде всего из США) без учета местного контекста, а в 1970-е годы стали появляться организации, спроектированные на базе идей «платформ международного сотрудничества», то к началу 1980-х в рамках этих процессов и тенденций сложилось то, что можно назвать новым европейским «основным течением», определяющим методологические основания современной научно-технической политики ЕС. Центральной в этих теоретических построениях оказывается концепция Национальных инновационных систем (НИС). В теоретическом плане это была «атака на ядро макроэкономической теории», которая, по существу, имела целью заменить макроэкономическую

методологию холизма «стилизованной» версией методологического индивидуализма в «кейнсианской» интерпретации. Тем не менее в рамках пока еще только формирующейся инновационной парадигмы, как это ни парадоксально, продолжают сосуществовать в конкурентном взаимодействии обе методологии.

С.И. Кретов и О.И. Сударев, раскрывая в своей статье «Основные аспекты инновационного развития в свете теории сложности», утверждают, что только системный метод может быть эффективным в анализе современной российской экономической ситуации (и не только российской). Перспективным проектом для формирования системы управления нашего государства и выхода из затяжного кризиса является, по мнению авторов, теория сложности «как наука шестого технологического уклада». «Инновационная экономика» в этом случае может рассматриваться по аналогии с диссипативными структурами, или сложными неравновесными термодинамическими системами. При этом авторы с сожалением отмечают продолжающееся «снижение уровня сложности всех сторон экономической, политической, культурной и социальной жизни» в России. Стараясь «удержать равновесие», управляющая подсистема пытается любыми способами упростить управляемые подсистемы. Наука и образование исключением не являются.

В.В. Дружинин и др. показывают, что инновационное развитие зависит в немалой степени и от «неявных факторов целевых функций», конструируемых в рамках моделей инновационной экономики. Например, для России и ряда других стран существенным параметром развития является феномен «власть–собственность». Влияние этого параметра на макроэкономические показатели может быть как положительным, так и отрицательным в зависимости от структуры и целей действующей социально-экономической системы. И если в нынешней ситуации весьма туманными оказываются перспективы проекта либеральной / рыночной модернизации / инновационного развития, то в проектах «прогрессивного авторитарного управления» употребление «власти–собственности» на пользу народа остается надежным инструментом в арсенале национального государства, хотя остается вопрос о том, насколько этот инструмент соотносится с кодами национального «подсознательного образца», если обратиться к термину теории сложности в интерпретации С.И. Кретьова.

А.М. Крылов и С.М. Пястолов в статье «Измерения и моделирование инновационных процессов в международном масштабе» указывают на важность данных аспектов инновационной деятель-

ности в вопросах управления ею. Авторы обращаются к опыту реализации европейской стратегии развития структур инновационной экономики, в частности к поискам «адекватного конкретной ситуации теоретического и методического обеспечения». В качестве альтернатив также рассмотрены элементы опыта Национального научного фонда США. Отмечено, что методики измерения результатов инновационной деятельности на национальном уровне, которые, как правило, основываются на показателях входа, вполне пригодны для целей сопоставления международных данных, но для целей управления на уровне страны этого недостаточно.

Л.П. Кураков и А.Л. Кураков в своей статье указывают на то, что «кластерный формат организации инновационной экономики» оказывается одним из наиболее перспективных. Но следует учитывать, что развитие кластеров вообще, как и особых типов кластеров, не происходит само собой. У развития кластеров того или иного типа должна быть своя логика, совместимая с одним из типов операционных затрат, описанных в статье. Если такой логики не будет, то кластер не образуется, в то же время если будет доминировать определенная логика, то появится и определенный тип кластера (агломерация, промышленный комплекс, социальная сеть или другое). Авторы подчеркивают, что относительно нечеткий характер нового знания, производимого в условиях современной инновационной экономики, открытость систем инноваций и другие факторы – «все это подводит к пониманию важности внешних источников технических знаний, которые не могут быть произвольно ограничены». Однако для получения выгоды от использования внешних знаний предприятиям важно иметь собственную базу соответствующих знаний. Кроме того, так как инновации получаются преимущественно при помощи знания, не имеющего «рутинизированной природы», то важную роль в инновационных процессах играют мелкие фирмы, организующиеся в сетевых форматах («старые», «новые» сети и т.п.). Избытки знаний (межфирменные, межотраслевые) с более вероятным, чем в других формах, успехом могут концентрироваться / генерироваться в региональных центрах «технологического превосходства» (Centers of Excellence). Эти «центры повышения квалификации», с большой вероятностью, будут классифицированы или как «чистые агломерации», или как «новые социальные сети», в развитии которых (а также кластеров, основанных на знаниях) государство играет ведущую роль.

В.Л. Кураков особо выделяет «роль предпринимательства в развитии положительных внешних эффектов инновационных про-

цессов». Тема статьи продолжает тематику предпринимательства, к которой обращались авторы и предыдущей статьи, но при этом предлагается разделять «чистое» и инновационное предпринимательство (ИП), в первую очередь потому, что эти типы поддерживаются различными типами государственной политики. ИП обладает уникальными свойствами, которые, в частности, могут помочь в преодолении фрагментации и растущего разрыва между «успешными» и «бедными» в технологическом отношении регионами.

Однако для того чтобы уникальный потенциал ИП был реализован, необходимы усилия по созданию общенациональных инфраструктур, в рамках которых базы знаний и сетевой ресурс предпринимательства будут задействованы в качестве комплементарных ресурсов. Авторы утверждают, что «лидерство в инновационной сфере», к достижению которого призывают сегодня руководители экономического блока в России, вряд ли может быть обеспечено путем «внедрения в производственно-технологические цепочки международного разделения труда». Сомнения вызывает и тезис об «ускоренной коммерциализации существующего научно-технического задела». Более перспективной представляется идея проектирования новых производственно-технологических цепочек, что, однако, требует интенсификации деятельности по развитию сети существующих научно-технологических площадок по всем направлениям исследований, а также по формированию новых площадок и других структур коммуникаций. Так, в Ульяновском кластере развиваются «технологические платформы» (ТП). «Задачами таких ТП должно быть согласование стратегии исследований и разработок творческого коллектива с технологами, производителями, заказчиками, международными партнерами посредством формирования и распространения, введения в оборот нарративов. Последние вырабатываются для того, чтобы быть носителями информации, концепций, рабочих моделей, действующих образцов. С их помощью осуществляется согласование технических заданий, функциональных условий и требований к продуктам, процессам и системам».

О.И. Сударев в статье «Научные исследования в сельском хозяйстве: От биологических технологий к социальным» призывает академическую и гражданскую общественность к «смене “инновационной парадигмы”, политических и экономических приоритетов». Речь идет, в частности, «о переходе к моделям экологически ориентированных инноваций. Особенно актуален этот вопрос применительно к инновациям, осуществляемым на сельских территориях».



При этом, как показывает практика, предприятиям, избравшим сельское хозяйство и сельские территории в качестве пространства инновационной деятельности, приходится выбирать различные стратегии. Как один из полезных инструментов выбора рассмотрена модель «пирамиды рынка». Показано, что на пространстве «основания пирамиды» удобно тестировать прорывные технологические инновации, «первоначально представляющие собой продукты для удовлетворения базовых потребностей».

В.М. Комов и А.Л. Кураков исследуют «вопросы неопределенности в моделях инновационного развития». Отталкиваясь от тезиса о сложности экологических проблем современности, авторы ввиду угрозы нарастающей неопределенности призывают, в том числе, к политической мобилизации и поддерживают тезис о том, что «общественные науки должны воздержаться от шаблонов в исследованиях» и «стандартизированных повесток дня». Рассмотрев примеры компьютерного моделирования и интерпретации получаемых данных в масштабе земной геосферы – биосферы, – авторы предлагают применять компонентное моделирование, основанное на преимуществах модульных технологий. «Модули – теоретические и/или аппаратные конструкции становятся в этом случае функциональными единицами, которые когда-то были разработаны для отдельного проекта, но с тем условием, что они могут вместе с другими модулями использоваться для решения вновь возникшей задачи». Кроме того, по мнению авторов, такого рода проекты имеют глобальные масштабы и их цели должны согласовываться с концепциями «хорошего антропоцена».

С.М. Пястолов в статье «Человек в моделях инновационного развития» опирается на положение о том, что в экономике знаний (инновационной экономике) первичным становится мышление как вид деятельности и способы мышления определяют новые способы производства. Горизонты мышления в экономике и наиболее распространенные межвременные предпочтения потребителей заданы выбором доминирующих экономических моделей. Автор предполагает, что реализуемая сегодня в России Стратегия инновационного развития, по умолчанию, опирается на модель «жидкосреднего робота». Анализ результатов реализации данной стратегии (планируемых и фактических) подтверждает высказанное выше предположение. Проецируясь на прогнозы будущего, выбранная модель человека выводит на соответствующие сценарии (см., например, сценарий «цветовой дифференциации» регионов РБК).

В то же время у названных сценариев могут появиться и альтернативы, если планировщики стратегий захотят вернуться к идеям разделения потребностей человека на высшие, низшие и средние уровни, а также к производной идее о безусловном приоритете производства благ высшего порядка при условии достаточно / разумно полного удовлетворения витальных потребностей. Должно быть также очевидно, что постоянные изменения в рамках «инновационной экономики» происходят на определенных уровнях сложных социально-экономических систем преимущественно там, где осуществляется производство благ от «основания пирамиды» до среднего уровня. Но на уровнях благ высших порядков должна сохраняться стабильность – как условие выживания человечества.

Обращаясь «к проблеме понимания фактора времени в инновационных процессах», Н.В. Шеляпин в своей статье обнаруживает, что сегодня нет четкого понимания того, является ли время реальной физической субстанцией или абстрактной конструкцией, созданной для регулирования общественной жизни. Опираясь на тезис о том, что ощущение времени присуще человеческой психике, автор заключает, что разъяснение сущности времени является важным условием создания и развития искусственных интеллектуальных технологий и перехода к «цивилизации искусственного интеллекта».

Формирующаяся парадигма инновационной экономики подразумевает, помимо прочего, постепенный переход общественного понимания времени от линейного (по существу – «кризисно-эсхатологического») к циклическому, считает автор. Постепенное приближение к пониманию «времени экологического» и последующее построение «экономики времени» будет способствовать дальнейшим успехам в области научно-технического, социального и нравственного прогресса российского социума. Отмечая проблему противоречия между отношением ко времени (как к суетному) и вечности (как к священному) в русской религиозной, философской и этической мысли, автор замечает, что тезис о возможности управления временем можно сформулировать и как научную гипотезу.

Здесь, однако, следовало бы уточнить тип времени, в отношении которого эта гипотеза формулируется: биологическое это время, социальное, физическое или какое-либо еще. Тем не менее высказанная Н. Шеляпиным плодотворная идея может быть развита и воплощена на практике, если ее прочитать (например, в ло-

гиках «эпистем» М. Фуко, И. Пригожина, Б. Латура и др.) таким образом: управление временем, взятым как энерго-информационный объект, возможно посредством его субъективации.

Данные теоретические построения и некоторый практический опыт позволяют вынести вопрос о времени на цивилизационный уровень и обосновать необходимость создания международной междисциплинарной дискуссионной площадки по исследованию и осмыслению феномена времени в современном мире.

Таким образом, статьи сборника создают определенное представление о ситуациях, проблемах, инструментах и перспективах поиска базовых составляющих парадигмы «инновационной экономики», принципов инновационного развития систем экогеосферы, который ведется в странах всех континентов, в пространствах различных научных дисциплин.

*С.М. Пястолов*

**Л.П. Кураков, В.Н. Муратов,  
С.М. Пястолов, Н.Ф. Угаслов**

## **ПРЕДПОСЫЛКИ ИННОВАЦИОННОЙ ПАРАДИГМЫ**

*Аннотация.* В статье анализируются значимые процессы формирования предпосылок инновационной парадигмы в научных и политических кругах тех стран, которые сегодня входят в Европейский союз. Центральной в теоретических построениях оказывается концепция Национальной инновационной системы. На начальном этапе «атака на ядро макроэкономической теории», по существу, имела целью заменить макроэкономическую методологию холизма, «стилизованной» версией методологического индивидуализма в «кейнсианской» интерпретации. В рамках пока еще только формирующейся инновационной парадигмы продолжают сосуществовать в конкурентном взаимодействии обе методологии.

*Abstract.* The paper analyzes significant processes of formation of preconditions of an innovation paradigm in scientific and political circles of the European Union countries. The concept of National innovative system (NIS) is central in theoretical constructions. The «attack to a kernel of the macroeconomic theory» at the initial stage of NIS creation was aimed to replace macroeconomic methodology with holism as a «stylized» version of methodological individualism in a keynesian interpretation. Both methodologies continue to co-exist in competitive interactions within contemporary frameworks of an innovation paradigm which is being formed.

*Ключевые слова:* Европа 2020; Стратегия 2020; Национальная инновационная система; конкурирующие методологии; граничный объект; инновационная парадигма.

*Keywords:* Europe 2020; Strategy 2020; National Innovation System; competing methodologies; boundary object; an innovation paradigm.

Возможно, еще не пришла пора окончательных выводов, но на данный момент значительное число экспертов замечают, что идеи «модернизации» российской экономики и социальной системы, обозначенные в документах начального периода российских реформ, не нашли воплощения в результатах, которые были бы положительно восприняты всеми гражданами России. Собственно, и сами идеи были сформулированы довольно невнятно и характеризуются со стороны растущей в количестве части академического сообщества в основном как «своеобразная реанимация старой теоретической конструкции с далеко не лучшими результатами, полученными в большинстве стран западного мира» [3, с. 70]. Однако основное направление курса социально-экономического развития, как следует из заявлений руководства страны, остается неизменным, и российским ученым, инженерам и другим работникам научно-технической сферы необходимо разобраться в том, какие ресурсы и возможности предлагает концепция «модернизации» в данном аспекте и есть ли этому достойные альтернативы.

Прежде всего заметим, что модернизация России как комплекс феноменов экономической и общественной жизни, по замыслу авторов проекта, должна осуществляться на базе ключевого элемента под названием «Национальная инновационная система» (НИС). В качестве формального понятия НИС возникла в марте 2002 г., когда В.В. Путин утвердил «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу». Некоторые базовые концепции НИС детализированы в «Концепции 2020» и далее – в «Стратегии 2020» и других документах, где инновационный формат был признан фактически безальтернативным для достижения лидерства в научно-технической сфере, высокотехнологичных секторах и фундаментальных исследованиях [1; 2; 4].

Согласно принятым документам, к 2020 г. вновь созданная инновационная экономика должна по своему вкладу в ВВП догнать нефтегазовый сектор. До 25–35% должен возрасти вес инновационной продукции в объеме выпуска (5% в 2007 г.), а доля промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, до 40–50% (8,5% в 2007 г.). Информация Росстата (Федеральной службы государственной статистики) о динамике относительных показателей инновационного выпуска за период 2010–2015 гг. (табл.) дает представление об общей ситуации в инновационной сфере России.

**Данные Росстата о долях инновационной продукции  
в общем объеме**

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Доля инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме производства, %	20,7	15,9	12,5	10,9	11,5	11,8

*Источник:* рассчитано по данным Росстата [6].

Возвращаясь к концепции НИС, отметим, что она первоначально возникла в Европе, где необходимость иной парадигмы, новых инструментов исследования процессов развития (как альтернативы доминирующему макроэкономическому подходу) испытывали не только экономисты, исследовавшие развивающиеся страны, но также ученые, участвовавшие в процессах формирования единого исследовательского пространства в послевоенной Европе.

В 1950-е годы элиты ряда европейских научных сообществ стали вести работу по формированию национальных пространств исследований, что потребовало в том числе создания системы финансирования фундаментальных исследований, примером для которой стал Национальный научный фонд США. Это было в определенной степени попыткой импортировать институты и механизмы организации научных исследований без учета местного контекста.

Данные процессы встречали на своем пути такие препятствия, как недостаточный уровень развития европейских институтов, стремление к автономии политических элит различных стран Европы, отсутствие общепринятых соизмеримых показателей науки и более общих факторов: слабые рынки, недостаточные уровни интеграции. Очевидно, было еще преждевременно создавать «не имеющую гражданства науку», пока не появился «не имеющий гражданства рынок» [13, p. 224].

Тем не менее процессы интеграции были запущены, и этому способствовала специфика некоторых научных областей. Так, для проведения исследований в области ядерной физики необходимо дорогостоящее оборудование, требуется принять международные стандарты его эксплуатации и безопасности, необходимы постоянные коммуникации. Эти аргументы были выдвинуты группой авторитетных физиков в ряде европейских правительств, и в 1952 г.

была создана Европейская организация по ядерным исследованиям (CERN – *Conseil européen pour la recherche nucléaire*), а в 1957 г. – ЕВРАТОМ (EURATOM), ставший важным скрепляющим элементом не только научного сообщества, но и ЕЭС – Европейского экономического сообщества. Менее чем через десятилетие была учреждена Европейская организация по молекулярной биологии (European molecular biology organisation, 1964), а еще через десять лет – Европейская лаборатория (EMBL – *European Molecular Biology Laboratory*).

В 1970-е годы стали появляться организации, спроектированные на базе идей «платформ межнационального сотрудничества», которые включили Европейскую организацию сотрудничества в научно-технических исследованиях (European Cooperation in Scientific and Technical Research, 1971) и Европейский научный фонд (ESF – *European Scientific Fund*, 1974). Но хотя эти организации вели множество исследований, в том числе в общественных науках, они, как в случае ESF, не обладали финансовыми ресурсами, а только координировали национальные научные программы, обеспечивая экспертную оценку. Такое положение сохраняется до сих пор.

Национальные модели научно-технической политики создавались в 1960-х годах, хотя это не было политикой национальных государств, как в случае оборонной промышленности, коммунального обслуживания, сельского хозяйства или отдельных промышленных отраслей. Сегодня же модель научно-технической политики ОЭСР, закрепленная «Стратегией Европы 2020», представляет собой, по существу, новый наднациональный орган, осуществляющий научно-техническую политику и управление национальными программами [8; 10].

Полезно также отметить, что именно в рамках этих процессов и тенденций сложилось то, что можно назвать новым европейским «основным течением», определяющим методологические основания современной научно-технической политики ЕС. Центральной в этих теоретических построениях оказывается концепция Национальных инновационных систем (НИС). При этом небезынтересно узнать, каким образом понятие НИС возникло и распространилось на пространстве Европы. Недавние научные публикации (в т.ч. исследования Л. Энрикес, П. Ларедо, Н. Шарифа) позволяют прояснить некоторые важные детали.

Понятие «Национальные инновационные системы» появилось в середине 1980-х годов в контексте обсуждений положений промышленной политики Европы. Первоначально Организация эко-

номического сотрудничества и развития (ОЭСР) освоила и начала использовать понятие НИС в качестве неотъемлемой части своих аналитических разработок. С тех пор, как показывает анализ научных публикаций в России и за рубежом, влияние данного подхода постоянно растет.

НИС в руководящих документах ОЭСР определяется как набор институтов, которые (в частности и в совокупности) способствуют развитию и распространению новых технологий. Эти институты служат основой, на которой правительственные организации осуществляют инновационную политику, а также это система связанных учреждений, созданных с целью генерирования, сохранения и передачи знаний, навыков и ОКР, которые определяют границы и содержание новых технологий. В общих чертах НИС формирует механизм взаимодействий элементов инновационного процесса с параметрами внешней среды, инфраструктуры под влиянием мер научно-технической политики. С точки зрения состава национальная инновационная система представлена институтами и экономическими агентами (предприятиями, научными учреждениями, правительственными организациями), которые производят инновации и, в целом, знания.

Действительно, понятие НИС появилось при определенных политических и социологических обстоятельствах, и это не было единственным безальтернативным решением комплекса насущных проблем того времени (в плане повышения конкурентоспособности национальных экономик). Первоначально понятие НИС было принято как описательный термин в рамках ОЭСР в Департаменте науки, технологии и промышленности, который разрабатывает рекомендации для стран – участников соглашения и других заинтересованных государств, формирующих на этой базе свои меры технологической политики и развития инноваций.

Специалисты в области инновационных систем в большинстве своем предполагают, что понятие НИС зародилось сначала среди ученых и только потом переместилось в политику. Но проведя интервью с ключевыми участниками – авторами концепции, Н. Шариф обнаружил, что принимать в расчет только одну из двух областей деятельности («академия или политика») в исследовании происхождения понятия НИС будет неправильным [14].

Специфика такой политической структуры, как ОЭСР, сделала возможным появление понятия НИС одновременно в двух областях прежде всего потому, что многие из ключевых создателей и адептов этого понятия занимали ведущие позиции как в



политических, так и в академических организациях. К. Фримен, например, в 1980-х годах работал консультантом ОЭСР и принимал участие в разработке «Лиссабонской повестки дня 2000», Б. Люндвал, также участник проекта «Лиссабонской стратегии 2000»<sup>1</sup>, был с 1992 до 1995 г. заместителем директора Департамента научно-технической политики в ОЭСР (перед этим он был датским делегатом и директором в DSTI<sup>2</sup>), другой автор концепции НИС, К. Смит, в конце 1980-х годов работал в офисе ОЭСР советником. Кроме того, Б. Люндвал, Ф. Чеснэ, К. Фримен и другие ключевые авторы разработки понятия НИС участвовали в конференциях, часто встречались в частном порядке, что было продолжением и расширением работы в офисах ОЭСР, а также реализацией результатов научных исследований в области инновационных систем.

Понятие «Инновационная система» появилось тогда, когда Управление по техническому развитию Швеции в 1988 г. поставило перед академиками задачу провести исследование шведской технологической системы [14, p. 750].

Понятие НИС оказалось востребованным прежде всего в политической сфере: «Ключевой момент... состоит в том, что это не развивалось как теоретическое понятие... Это не был должным образом разработанный концептуальный аппарат. Это было на самом деле развито как политическое понятие» (интервью К. Смита, 13.10.2003 [14]).

Дж. Доси и др. в своей работе «Технические изменения и экономическая теория» [7] объединили идеи экономистов и неэкономистов, вовлеченных в дискуссии о методах, при помощи которых ортодоксальная экономическая теория исследует изменения в научно-технической сфере. Книга была поддержана Международной федерацией институтов передовых исследований (*International Federation of Institutes for Advanced Study* – IFIAS) в рамках проекта «Переосмысление экономической теории». В 1992 г. эти же авторы опубликовали отчет по итогам Программы исследований экономики / технологии (*the Technology/Economy Programme* – TEP).

---

<sup>1</sup> «Лиссабонская стратегия 2000» известна также как «Лиссабонская повестка дня 2000», или «Лиссабонский процесс», – план развития экономики Европейского союза, в котором ключевая роль отводилась науке и высоким технологиям.

<sup>2</sup> DSTI – *Directorate for Science, Technology and Innovation* – Управление наукой, образованием и технологиями в ОЭСР.

Экономическая поддержка на заключительных этапах проекта была оказана Институтом экономических исследований инноваций и технологий Маастрихта (*Maastricht Economic Research Institute of Innovation and Technology – MERIT*), был также предоставлен грант от голландского Министерства экономики.

К. Фримен в своих публикациях, обсуждая роль «творчества» в технологических инновациях и указывая на системные свойства творческого процесса, упоминает понятие национальной системы [9].

Другой автор концепции, Б. Люндвал, использовал понятие НИС в одной из публикаций ОЭСР (1992), а также в работе, выполненной в конце 1980-х годов в соответствии с программой ТЕР. Эта программа стартовала в 1988 г., чтобы помочь скоординировать научно-техническую политику и включить ее аспекты в общую структуру.

Основным элементом концепции НИС является тезис о том, что инновации – интерактивный процесс, и это было главным фактором, который выделял ее из ряда других теоретических построений, считает Люндвал. Чеснэ соглашается с ним по этому вопросу, когда заявляет: «Мы действительно сделали все, чтобы собрать все возможные подходы... Технологическое накопление – долгий и очень трудный процесс, и рыночные силы могут разрушить все необычно быстро» (интервью Ф. Чеснэ, 29.10.2003 [14]).

В известной степени эта неуверенность по поводу происхождения понятия НИС связана с теми особенностями взаимосвязей между академическими и политическими сферами, в которые больше всего были вовлечены участники описываемых процессов. Вообще говоря, европейские эксперты сумели извлечь пользу из существовавшей тогда слабости и двусмысленности политического дискурса, связанных с понятием НИС. Они использовали это понятие в нужные моменты и в нужном месте, в зависимости от характера той задачи, которую они пытались решить. Учитывая, что понятие Национальной инновационной системы может интерпретироваться достаточно гибко, эксперты могли сравнительно легко соотнести между собой интересы теории и текущей политической практики.

С целью построения непротиворечивой теоретической схемы управления инновационной деятельностью в Европе концепцию НИС, по всей видимости, следует рассматривать как «граничный объект» – ГО (*boundary object*: [5]). Понятие ГО помогает объяснить то, каким образом эксперты в области научных исследований

смогли использовать свое двойственное положение и различные роли в академических и политических кругах, чтобы способствовать принятию концепции НИС.

В своей работе по НИС Р. Миттинен утверждает, что данное понятие соответствует определению граничного объекта, потому что «разрешает частичное соглашение, таким образом позволяя участникам от различных коллективов поддержать их оригинальные культуры» [12, р. 19]. Можно согласиться с этим заявлением и, кроме того, добавить, что понятие НИС имело сторонников как в академических, так и в политических сферах, таким образом распространяясь в этих сообществах.

Главной особенностью понятия ГО является тезис о том, что такие объекты используют одновременно два или более профессиональных сообщества. В случае НИС этими сообществами были высшие чиновники ЕС и ученые, которые, очевидно, выбирают различные подходы, решая свои профессиональные задачи. Таким образом, как граничный объект, концепция НИС должна иметь свойство изменять какие-то элементы своего содержания и интерпретации, приспосабливаясь к частным потребностям этих двух сообществ, сохраняя при этом общую идентичность.

В теоретическом аспекте понятие НИС рассматривалось как опровержение неоклассического подхода в теориях исследования инноваций. Однако было бы трудно обозначить степень, до которой понятие НИС стало частью прямой атаки на концепции современной рыночной экономики. Даже притом что к 1960-м годам в неоклассические модели роста стали включать и рассматривать влияние технического прогресса на значение целевой функции экономического роста, этот поток публикаций был все еще мало заметен в широком потоке экономических публикаций. Кроме небольшой группы экономистов, занимавшихся в 1960-е годы исследованиями неоклассических факторов роста, в экономической теории были в большей степени представлены ученые, увлеченные формальным моделированием ситуаций общего равновесия, и при этом, хотя и по отдельной траектории, шло развитие эконометрических исследований. Эти два потока научных исследований продолжали свой подъем, несмотря на то что идентифицированный ранее в теории «остаток Солоу» [15] был отнесен к эффектам «технических изменений».

В 1980-х годах неоклассическая экономическая мысль проникла и в сферы политики. Это влияние отражало изменения академического климата, и это также имело отношение к развитию

понятия НИС в политике. Чеснэ (бывший директор DSTI) комментировал эту ситуацию таким образом, что в 1980-е годы экономика считалась открытой, продвигалась идея глобализации, но процессы не были четко осознаваемы. Все еще использовался термин «интернационализация», но у очень многих стран были проблемы торгового баланса и усиливалась конкуренция. В ОЭСР в этой связи развивались два направления политических рекомендаций. Одно из них базировалось на классической и неоклассической, ортодоксальной торговой теориях, категориях сравнительных преимуществ и затрат, и главные политические рекомендации состояли в том, чтобы снизить расходы на зарплату, а в экономическом отделе опубликовали результаты исследования (отчет «Индикаторы конкурентоспособности»), которое было фактически обновленной версией показателя уровня заработной платы как экономического индикатора (цит. по: [14]). О другом направлении скажем ниже.

В экономической группе ОЭСР считалось, что конкурентоспособность – это целостное социальное явление, основанное на множестве разработок, дублирующих положения концепции «структурной конкурентоспособности». И в первый раз, когда К. Фримен предложил понятие национальных систем, которое он подготовил к заседанию рабочей группы ОЭСР по науке, технологии и конкурентоспособности, это было принято в качестве инструмента «борьбы с неолиберализмом». «Мы делали это в начале Уругвайского раунда (торговых переговоров). Мы делали это, несмотря на заявления М. Тэтчер и Р. Рейгана, таким образом, мы говорили “национальный”, когда тенденция уже вела к тому, что правительства должны были уйти в отставку..., важность была политической действительно, и это стало одним из спланированных лозунгов для людей, которые продолжали говорить, что национальные экономические системы – это не только рынки, но есть институты, есть системные отношения, есть особенности» (интервью Ф. Чеснэ, 29.10.2003 [14]).

До сих пор существуют большие разногласия среди ученых и высших чиновников по поводу того, эффективно ли будет идентифицировать категорию «национальная» как критерий определения инновационной системы в качестве альтернативы для региональной, секторной или технологической систем как основного объекта исследования и измерения. Некоторые эксперты говорят, что понятие «национальная инновационная система» выполнило свою задачу и теперь новые, дополнительные понятия, подчеркивая системные особенности инноваций, должны сосредото-

ваться на новых экономических пространствах помимо этнического государства, как это делают, например, эксперты WIPO, ECI, INSEAD и других международных организаций (подробнее – в последующих статьях данного сборника).

Сторонники альтернативных подходов утверждают, что множество интересных взаимодействий в контексте современного инновационного процесса пересекает национальные границы, особенно в условиях доминирования крупных транснациональных компаний. Поэтому нет особых причин отдавать предпочтение национальному уровню.

Другие ученые утверждают, однако, что определение «национальная» лучше отвечает политическому измерению понятия. Пока этнические государства существуют как политические единицы с их собственными повестками дня, связанными с инновациями, полезно работать с национальными системами как с аналитическими объектами. Эта группа ученых утверждает далее, что, даже притом что региональные, секторные или технологические системы часто выходят за границы страны, у национальных структур всегда есть особая роль в формировании рассматриваемой системы (независимо от используемого критерия разграничения).

Очевидно, не случайно разработчики категории инновационных систем не фиксировали внимание на локальных или микроэкономических уровнях (т.е. на областях или секторах), как это делают исследователи сегодня: понятие НИС было введено явно для того, чтобы конкурировать и заменить традиционные неоклассические макроэкономические понятия. Ученые и высшие чиновники ЕС обнаружили пробелы в неоклассических экономических взглядах и предложили НИС как альтернативу, которая в определенной мере устраняет несоответствия.

Как считал К. Фримен, «большинство людей, работающих в рамках систем инноваций, предпочитают работать на микроуровне, и они все еще побаиваются силы неоклассической парадигмы на макроэкономическом уровне, но я думаю, что это – тот уровень, где они должны работать. У вас должно быть видение центрального ядра макроэкономической теории... главной областью (подхода НИС), который должен быть усилен, является ядро экономической теории, точнее – макроэкономической теории, и я думаю, что вы не можете просто переместить центральное ядро неоклассической экономической теории вслед за микроэкономическими исследованиями» (интервью Фримена, 24.10.2003 [14]).

Имея в виду, что сам К. Фримен был в конце 1930-х студентом Дж. Кейнса, можно представить, как его принадлежность к одному из направлений шумпетерианства стимулировала намерения атаковать ядро макроэкономической теории.

По общему заключению многих авторов, принадлежащих «обществу Шумпетера», понятие НИС было принято с явной целью создания альтернативы методологии анализа технического прогресса в рамках неоклассической макроэкономики, и поэтому сторонники НИС выходят на иной, как они утверждают, более высокий уровень рассмотрения, и с этой точки зрения следует оценивать разногласия по поводу НИС.

В сферах «пространственной экономики», «экономической географии», которые преимущественно рассматриваются в качестве оснований инновационной кластерной политики, нередко используются методы пространственной эконометрики, но подобные методы нередко предлагают менеджерам или правительственным чиновникам слишком легкие ответы на весьма сложные проблемы [11]. В частности, в рамках таких построений технологические режимы, индустриальные и организационные структуры, так же как их динамика, часто рассматриваются только с одной точки зрения – как упрощенные конструкции.

Другой проблемой для теоретиков становится постоянная изменчивость экономических условий внешней среды. В общем, это может быть выражено в следующих тезисах об условиях деятельности экономического агента – производителя в инновационной экономике: 1) равновесия рынка не существует в принципе; 2) постоянно меняются потребности потребителей, и если не меняется организация экономической деятельности, предприятие остается «вне игры»; 3) инновационность не означает «следовать за рынком»; она предполагает изменение и создание рынков.

Исходя из данных тезисов-предположений, конкурентоспособная стратегия инновационного предприятия может быть рассмотрена как средство и условие поиска соответствия внутренней структуры организации окружающей среде.

Конечно, в формате статьи приходится опускать некоторые детали, но в целом получается, что «атака на ядро макроэкономической теории», совершенная европейскими учеными в последней четверти XX в., по существу имела целью заменить макроэкономическую методологию холизма версией методологического индивидуализма в «кейнсианской» интерпретации. Тем не менее в рамках пока еще только формирующейся парадигмы инновацион-

ного развития, как это ни парадоксально, продолжают сосуществовать в конкуренции обе методологии.

Что из этого получается в реальной экономической политике, каким образом можно применить это мощное идеологическое оружие, наглядно показывают рассматриваемые в данном сборнике примеры развития национальных инновационных систем, в том числе – российской НИС.

## Список литературы

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 2433-р.
2. Концепция 2020. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р.
3. Неодирижизм и модернизация российской экономики: Коллективная монография / Под ред. Ю.М. Осипова, С.Ю. Синельникова, Е.С. Зотовой. – М.: РГ-Пресс, 2014. – 173 с.
4. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу. Утверждено 30 марта 2002 г. Пр-576.
5. Пястолов С.М. Научная терминология в арсеналах информационных войн // Информационные войны. – 2016. – № 2 (38). – С. 33–37.
6. Росстат. Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/) (Дата обращения: 11.12.2016.)
7. Technical change and economic theory / Dosi G., Freeman C., Nelson R.R., Silverberg G., Soete L. – N.Y.: Pinter Publishers, 1988.
8. EUROPE 2020: A Strategy for smart, sustainable and inclusive growth. communication from the commission, COM (2010, 2020).
9. Freeman C. Technology, policy, and economic performance: Lessons from Japan. – L.: Pinter Publishers, 1987.
10. Henriques L., Laredo P. Policy-making in science policy: The «OECD model» unveiled // Research Policy. – 2013. – N 42. – P. 801–816.
11. Kurakov L.P., Pyastolov S.M. Issues of political strategy in developing innovation systems // Archiv euroeco. – 2014. – Vol. 2, N 1. – P. 54–59.
12. Miettinen R. National innovation system: Scientific concept or political rhetoric. – Helsinki: Edita Prima Ltd., 2002.

13. Nedeva M. Between the global and the national: Organising European science // Research policy. – 2013. – N 42. – P. 220–230.
14. Sharif N. Emergence and development of the National Innovation Systems concept // Research Policy. – 2006. – N 35. – P. 745–766.
15. Solow R. Technical change and the aggregate production function // Review of economics and statistics. – 1957. – N 39. – P. 312–320.



**С.И. Кретов, О.И. Сударев**

## **ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ В СВЕТЕ ТЕОРИИ СЛОЖНОСТИ**

*Аннотация.* В статье показано, что с точки зрения теории сложности «инновационная экономика» может рассматриваться по аналогии с диссипативными структурами или сложными неравновесными термодинамическими системами. При этом авторы отмечают, что, стараясь «удержать равновесие», управляющая подсистема пытается любыми способами упростить управляемые подсистемы. Наука и образование исключением не являются. Предложенная модель новой общественно-экономической формации основана на принципах самосозидательного и рекурсивного поведения сложной системы.

*Abstract.* The paper argues that from the point of view of the complexity theory «innovation economy» can be considered by analogy with dissipative structures or complex nonequilibrium thermodynamic systems. Thus, authors regretfully mark a still lasting decrease in levels of complexity of all parts of economic, political, cultural and social life in Russia. An explanation for this observation is that the operating subsystem tries by any means to simplify operated subsystems. Science and education are not exceptions. The offered model of a new socio-economic formation is based on principles of self-creative and recursive behavior of complex systems.

*Ключевые слова:* теория сложности; онтология; паттерн организации; структура; теоретическая модель системы; процесс функционирования системы; аутопоэз; самосозидание; диссипативная структура; сложная неравновесная термодинамическая система; точки бифуркации; критический порог устойчивости.

*Keywords:* the complexity theory; onthology; pattern of organisation; structure; theoretical model of system; process of functioning of system; autopoiesis; self-creation; dissipative structure; complex nonequilibrium thermodynamic system; bifurcation points; a critical threshold of stability.

## **Введение: теории развития**

Как показывает анализ базовых работ по истории инноваций, инновационные подходы становятся востребованными тогда, когда исчерпаны ресурсы развития старого технологического уклада и необходимо найти новые решения классической задачи ограниченности ресурсов. Проблемы перехода от одной парадигмы управления к другой, более прогрессивной с точки зрения групп интересов, принимающих решения, исследуются большей частью в рамках науки, называемой «Экономика развития».

Экономика развития как научная дисциплина создавалась в последней четверти XX в. в первую очередь с целью изучения экономических систем группы стран, в которых доходы на душу населения были заметно меньше, чем в странах развитых, но в то же время наблюдалась тенденция к экономическому росту, который, собственно, требовалось прогнозировать и обеспечивать. Задачами вновь создаваемых теорий были обнаружение, измерение и анализ факторов, влияющих на производство, развитие хозяйственных взаимодействий, распределение доходов и других благ экономического прогресса.

Институциональный подход, выраженный первоначально в работе Г. Мюрдаля [7], делает различие между ростом и развитием. Объясняется, что развитие – составная часть роста, а рост при этом выражается в повышении реальных доходов на душу населения и приросте совокупного продукта. Совокупный продукт, согласно современной неоклассической версии, включает общественные блага. Последние же растут благодаря постепенным и длительным усовершенствованиям социальной системы и институциональных соглашений. В определении Дж. Голдстайна, экономическое развитие является комплексным процессом капитального накопления, характеризуемым в составе прочих параметров возрастающими доходами на душу населения, приростом человеческого капитала (сопровождаемым падающими коэффициентами рождаемости), внедрением новых технологий и другими социально-экономическими изменениями [6].

М. Ганди полагал, что экономическое развитие – это процесс, уменьшающий абсолютную бедность и неравенство и достигающий полной реализации человеческого потенциала (цит. по: [9]).

Современные теории рассматривают экономическое развитие как довольно широкое явление, подразумевающее преобразование структуры спроса, торговли, производства и занятости наряду с накоплением физического и человеческого капитала. Некоторые ранние концепции, например «сбалансированного роста» Р. Нурксе (1953) и «несбалансированного роста» А. Хиршмана (1958), П. Стри-тена (1959), отражают похожее осмысление различных измерений процесса экономического развития.

На такие же основания опирались ученые, исследовавшие влияние экономического развития на распределение доходов, безработицу и бедность (У. Льюис, 1954; С. Кузнец, 1955; М. Тодаро, 1970; И. Адельман и К. Морис, 1973), а также те исследователи, которые интерпретируют экономическое развитие как процесс поддержания динамического баланса между доходами, продолжительностью жизни и грамотностью таким образом, чтобы это способствовало «развитию человеческого потенциала» («human development») [10; 11].

События последних десятилетий в глобальной экономике высветили ведущую роль науки и технологий в развитии национальных экономических систем. Изменения в экономических структурах, в экономических отношениях, как и ожидалось, повлекли за собой изменения в теоретических взглядах и политических стратегиях.

Исходя из результатов, полученных путем анализа научных публикаций, представляется важным выделить две научные области, к которым ближе всего расположена концепция инновационного развития – экономика развития и область научных исследований в сфере научной политики и инноваций.

Следует отметить также вклад теории «нового институционализма», в рамках которой сформулирован тезис о «точке бифуркации» в развитии капиталистической экономики, когда необходимо сделать выбор между двумя альтернативами – продолжать двигаться вдоль траектории развития технологии массового производства или переключаться к производству, использующему информационные технологии, т.е. к новым условиям, где фирмы конкурируют на основе инноваций и в то же время сотрудничают в целях создания и развития необходимого технологического знания и навыков.

Во второй половине XX в. сформировалась особая категория технологий, производственных отраслей и продуктов, получивших название высокотехнологичных (наукоемких). Наукоемкая технология включает в себя новые разработки (это ранее обозначалось как НИОКР – Научные исследования и опытно-конструкторские разработки) в объемах, превышающих средний показатель в отдельно взятой отрасли, например в обрабатывающей, добывающей промышленности или в сервисных отраслях.

Наукоемкость отрасли обычно соотносится с объемами продаж продукции высоких технологий (обычно рассчитывается как доля в общем объеме продаж), а также с (удельной) численностью научно-технического персонала, занятого в производстве этой продукции. Наукоемкая продукция включает в себя товары, для которых доля расходов на исследования и разработки в себестоимости выше, чем в среднем по отрасли.

Однако данные термины и понятия еще не стандартизированы не только в России, но и за рубежом, и преобладающей общепринятой универсальной методологии выделения высокотехнологичных отраслей промышленности до сих пор нет. Тем не менее можно отметить, что понятие «наукоемкие технологии» в соответствии с СНС ООН<sup>1</sup> характеризует технологии, созданные на основе использования научных знаний, развитие которых происходит при государственной поддержке соответствующих НИОКР. Такие технологии призваны обеспечить высокую конкурентоспособность продукции и экономический рост. Понятие «промышленная технология» подразумевает экономико-организационную и документальную поддержку. Следовательно, в этом случае формируется артикулированное знание, пригодное к передаче и воспроизводству.

Для оценки скорости технологических изменений используют показатель темпов падения цен на новые технологии. Подсчитано, что за последние 30 лет реальная цена производства компьютера в среднем снижалась на 35% в год (для сравнения: ежегодное падение цен на услуги средств коммуникации предыдущего технологического цикла – телефонии – составляло ежегодно около 10% и происходило оно на протяжении более длительного периода).

Одним из главных признаков «Экономики инноваций» в действительности является то, что технологическое знание – это не только продукция инновационной деятельности, но также и ее

---

<sup>1</sup> Система национальных счетов, определение см., например, в Словаре FOREX: <http://lib.mabico.ru/1217.html>

основной ресурс. Широкий диапазон эмпирических исследований показал положительное воздействие избыточных ИР (т.е. таких исследований и разработок, результаты которых не коммерциализируются сразу; они как бы делаются впрок) на устойчивый рост производительности экономической системы. Научные публикации подчеркивают необходимость изучения потоков знаний и предоставляют свидетельства, объяснимые при помощи гипотезы о положительных внешних эффектах знаний. Эконометрические исследования показывают, что именно за счет накопленных знаний обеспечивается до 70% экономического роста современных экономик. По данным McKinsey&Company, в США свыше половины роста ВВП за период с 1990 по 2008 г. стало следствием развития инноваций [8].

В то же время рассчитать величины и прямые эффекты инвестиций такого рода оказывается достаточно сложно, и в качестве альтернативы традиционным факторным расчетам в последнее время стали использоваться методы эволюционного системного анализа, в основе которых лежат идеи Т. Веблена (конец XIX в.), развитые позднее О. Уильямсоном, Р. Коузом и другими представителями институционального, нового институционального и прочих направлений, принимающих в расчет факторы внешней среды, а также системные свойства экономики. Ключевой тезис был высказан в свое время Д. Нортон: «Система предлагает тип экономической структуры и с развитием структуры она определяет развитие экономики в направлении роста, стагнации или упадка» [5, с. 127–128].

### **Применение метода теории сложности к анализу российской ситуации**

Только системный метод, по нашему мнению, может быть эффективным в анализе современной российской ситуации (и не только российской). С его помощью будем искать ответы на актуальные вопросы. Что является определяющей причиной 25-летнего инновационного застоя отечественной экономики? Есть ли хотя бы какие-то предпосылки изменения парадигмы, приводящей к инновационному застою, если не к инновационной деградации? Разбираясь в преимуществах или недостатках нашей боевой техники, по-детски радуясь нашему первому мобильному телефону и т.п., невозможно оценить актуальные проблемы инновационной

экономики. Они находятся намного глубже, а именно в парадигме государственного управления научно-технологическим развитием.

В основу полученных выводов лег более чем четырехлетний собственный опыт экспертизы нескольких тысяч инновационных проектов, рассмотренных в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России» и известного Постановления правительства № 218. Деньги в сумме более 150 млрд руб. были успешно освоены, научно-технические отчеты еще успешнее были сданы исполнителями и приняты заказчиками, а на мировом рынке научно-технологической продукции пятого технологического уклада в результате не появилось ни одного нового российского продукта. Это печальный, но бесспорный факт. Значит, не в ФЦП надо искать причину, а в той управленческой парадигме, которая допускает инновационное отставание России.

В первую очередь, обратимся к государству как к наиболее сложной из крупномасштабных систем. В России после разрушения целостной системы управления народнохозяйственным комплексом был взят неолиберальный курс на ликвидацию государственного управления и сакральное упование на «невидимую руку рынка». Классическая экономическая теория, которая уже 400 лет во всем мире именуется «политическая экономия», была вытеснена западным суррогатом «экономикс», которая подобна правилам игры в «Монополию» для взрослых. Тратить время на чтение либеральных размышлений после 25-летнего катастрофического неолиберального эксперимента над нашей страной и публичного отречения в 2010 г. от неолиберальной парадигмы лауреата Нобелевской премии 1999 г. Р. Манделла, ученика М. Флемминга, может только тот человек, которому нечего делать.

Как показано в предшествующих работах, экономика России в неуправляемом штопоре либеральных реформ пропустила пятый технологический уклад и не успевает к шестому технологическому укладу [2; 3]. Теоретическое осмысление результатов разрушения управленческой парадигмы нашей экономики и оценка результатов хозяйствования частного капитала в течение 25 последних лет [1] неопровержимо подтверждают необходимость скорейшей подготовки новой управленческой парадигмы для нашего государства и его научно-технологического комплекса, с учетом положительного и негативного опыта и последних достижений современной науки. Перспективным проектом для формирования системы управления

нашего государства и выхода из затяжного кризиса является, по мнению авторов, теория сложности как наука шестого технологического уклада.

Теория сложности формирует свой инструментарий познания в формате специфических категорий, а также совершенствует и унифицирует методологию исследования Природы как единого целого. В основе теории сложности лежит известная в квантовой физике теорема Дж. Белла. Предметом изучения теории сложности являются сложные системы. Сложная система – это система, обладающая самосозидательными и рекурсивными свойствами. Компонентами паттерна организации сложной системы являются: синергия, аутопоэз, рекурсивность.

Паттерн организации системы в наиболее общем виде можно определить как минимальную конфигурацию внутренних процессов-компонент, синергетически определяющих сущностные характеристики сложной системы, способной к самосозиданию (аутопоэзу) идвигающейся по рекурсивным траекториям. Это сущностный уровень исследования фундаментальных свойств любого изучаемого явления.

Структура системы – допустимая физическая материализация паттерна организации системы. Она находится в промежуточном положении научной абстракции между сущностью, формализованной в «подсознательном образце», и множеством эмпирических значений «процесса функционирования». Поэтому подходов к формированию любой теоретической модели существует два: сверху – дедуктивным методом от сущности и снизу – индуктивным методом обобщения наблюдений. Научная интеграция дедуктивного прозрения и индуктивной обработки статистических реалий есть процесс верификации любой научной теории, доктрины, гипотезы.

Беда большинства научных работников и журналов, публикующих их статьи, в том, что их рассуждения остаются на низком, эмпирическом уровне функционирования системы. А такие выдающиеся ученые, как, например, Эйнштейн, утверждают, что проблемы, с которыми сталкивается человечество, не могут быть решены на том же уровне мышления, на котором были люди, когда они осознавали их. Решение практических проблем уровня процессов функционирования возможно на уровне теоретического обобщения в формате теоретической модели системы. Решить теоретические проблемы можно, лишь вскрыв их сущность и включив процессы философского, системного осмысления ситуации в категориях компонент подсознательного образца. Это классические

«этажи» любой науки: процессы функционирования – теоретическая модель системы – паттерн организации системы.

Сложность состоит не в количественном многообразии элементов системы, а в качественном самосозидательном и рекурсивном поведении сложной системы. Человек как целостная система обладает свойством синергии и рекурсивности. Однако он не обладает свойством самосозидания (аутопоэза). Но человеческий социум, способный репродуктивно сохранять свои свойства дольше срока жизни отдельного индивидуума, является сложной системой.

Научные, включая и экономические, термины, которые пока без должного обоснования употребляются учеными, политиками, журналистами и пр., должны быть описаны с минималистической ясностью и метрической определенностью. Без этого управление государством невозможно из-за взаимного непонимания, иллюстрацией которого является миф о Вавилонской башне.

Аутопоэз, или самосозидание, используется для научной характеристики явлений самозарождения сложных систем и их саморазвития. Сюда могут входить и большой взрыв, и появление жизни, и формирование сознания.

Инновационная подсистема, экономика в целом, государство, общественно-экономическая формация являются диссипативными структурами, или сложными неравновесными термодинамическими системами, которые развиваются, переходя от одной модели к другой. Так, рабовладение сменилось феодализмом, далее капиталистической формацией, которая сейчас переживает кризис перерождения в новую формацию. С точки зрения теории сложности капитализм и социализм – это две допустимые формы единого паттерна капиталистической общественно-экономической формации. У них были идентичные производительные силы и производственные отношения. Отличия состояли лишь в идеологизированной терминологии. На уровне подсознательных образцов (паттернов организации) конкуренция идентична соцсоревнованию, частная собственность – собственности партийно-хозяйственной руководящей подсистемы, коммерция – хозрасчету и т.п.

Точка бифуркации, или критический порог устойчивости, характеризует такое состояние сложной системы, когда она либо образует новую допустимую теоретическую модель, либо разрушится. Именно преодоление порогов устойчивости обществом и экономикой выводило на общественную сцену основных акторов: рабов и рабовладельцев, крестьян и феодалов, наемных рабочих и капиталистов. Преодоление современной точки бифуркации ведет



к формированию двух новых формационных акторов: интеллектуального авангарда и свободного демоса.

Существенное методологическое отличие теории сложности от классических наук состоит в учете фактора неопределенности. Во многих случаях, особенно в инженерных системах и даже в сложных самосозидающихся системах, но на относительно коротких промежутках времени, применение статистической информации о прошлом системы, индукция и экстраполяция позволяли создавать видимость предсказания будущего состояния системы. Однако накопились факты движения сложных систем по непредсказуемым рекурсивным траекториям через точки бифуркации.

Фактор неопределенности был многократно отмечен даже при изучении неживой природы. Это и непредсказуемая форма трещин на стекле при абсолютно стабильном эксперименте удара шарика в стекло, и неповторяющаяся структура снежинок, и многообразие процессов кристаллизации в насыщенных растворах и т.д. Практически все явления, в которых присутствуют живые существа, подпадают под известное изречение древнего философа: «Нельзя дважды войти в одну и ту же реку». Исследуя параметры неопределенности в «жизни» сложных систем, можно в схематичной форме записать ее следующим образом:

$$y_n = f(x, y_1, \dots, y_{n-1}) + \xi_1 + \xi_2,$$

где:

$y_n$  – будущий, прогнозируемый результат взаимодействия параметров системы, познанных и непознанных наукой;

$n$  – шаг итерации;

$f(x, y_1, \dots, y_{n-1})$  – нелинейная, рекурсивная формализация взаимодействия изученных и учитываемых параметров системы в момент  $n$ , которые получили научное объяснение и ученые установили зависимость будущего состояния системы от значения данных параметров;

$\xi_1$  – некие неизвестные в данный момент аргументы функции, которые влияют на будущее состояние системы, но в настоящий момент нет никаких свидетельств, что эти неизвестные факторы не могут быть познаны по мере развития научного инструментария;

$\xi_2$  – параметры системы, которые в рамках современной научной парадигмы признаются принципиально не познаваемыми человеком. Это в первую очередь связано с тем фактом, что человек является лишь малой частью Природы, а часть не может иметь больше знания, чем целое.

Иными словами, человечество всегда будет находиться внутри замкнутого, непрозрачного шара Природы, в силу чего знания, находящиеся на поверхности данного шара, будут для человечества принципиально недостижимыми. Новые научные познания могут бесконечно расширять радиус этого шара, но его поверхность всегда будет оставаться «непрозрачной».

Помимо фактора неопределенности применительно к социально-экономическим наукам существенным следует также назвать фактор необратимости (значимый даже в науках об искусственном). Эти факторы однозначно предопределяют бесперспективность попыток копирования чужого прошлого опыта, даже самого успешного. То же самое можно сказать и о возврате к прошлому. Социализм, общенародная собственность и прочие символы советской идеологии уже никогда не будут столь же значимы в будущем. Методы государственного управления также будут качественно новыми, что обусловлено не только принципом необратимости, но и процессом эволюции сознания людей, подошедших к границе технологической сингулярности.

Говоря об активной роли наблюдателя в научном познании, заметим, что в течение длительного времени классическая наука абстрагировалась от учета фактора взаимодействия наблюдателя-ученого и наблюдаемой сложной системы. В случае, когда наблюдаемая система представляет собой техническое устройство, отсутствует субъективная реакция системы на факт ее исследования. Конечно, нельзя не учитывать отдельные научно запротоколированные факты телекинеза, например: остановки и запуска часов по воле наблюдателя, передвижения предметов бесконтактным воздействием сознания (биополя) экстрасенса и т.п. Однако пока это воспринимается большинством представителей современной науки, стоящей на позиции Декартова дуализма, как фокусы.

В социально-экономических системах один индивидуум наблюдает за другими живыми существами и поэтому возможны различные формы реакций, «спровоцированных» самим фактом наблюдения. Это существенно различает фактор вовлеченности наблюдателя в исследование даже самых совершенных технических и примитивных живых систем. Наиболее значимыми факторами взаимодействия явления и исследователя признаются: гуманитарный и естественно-научный способы мышления; непознанный подсознательный процесс «превращения» исследуемых явлений в осознаваемые образы, которыми оперируют исследователи; асим-

птотическое приближение к факту через последовательность исторически преходящих интерпретаций и парадигм.

Анализ новейшей экономической истории методом теории сложности позволяет соотнести развитие общества с некоторой долей условности с процессом сознательного субъективного формирования ложных, так называемых «бумажных» законов развития общества, экономики для сакрализации исторически преходящего нарушения руководящей подсистемой объективных законов Природы в своих интересах [4]. Все уже созданные (более 30 млн) и только планирующиеся бумажные законы служат завуалированному подчинению большинства меньшинству, что делает систему управления государствами очень уязвимой и неустойчивой. Исторический опыт человечества – лучшее тому подтверждение.

В этой связи обратим внимание на качественно новое эволюционное свойство человеческого сознания: способность посредством бумажных законов изменять естественное в Природе распределение сообществ особей на руководящую и управляемые подсистемы.

Начало кризиса любой системы обусловлено динамикой относительной сложности руководящей и управляемой подсистем. Если руководящая подсистема становится недопустимо простой в терминах сложности относительно управляемой системы, то:

- в технических системах механизмы и приборы выходят из строя;
- в живых системах активизируется эволюция в форме естественного отбора;
- в обществе происходит смена общественно-экономических формаций.

Если с позиций теории сложности посмотреть на события, происходящие в «СССР – России» за последние 40–50 лет, то выявляется уникальная историческая особенность. Реформы в СССР были запущены, так как ее руководящая подсистема все более примитивизировалась, а управляемая экономика и общество объективно достигли не известного ранее уровня сложности.

Иными словами, сложно организованное, образованное общество и многоуровневая диверсифицированная экономика СССР не поддавались тотальному директивному регулированию и навязыванию примитивной воли стареющего меньшинства. Управляемая система советского общества вышла из-под контроля руководящей подсистемы Политбюро и ЦК КПСС, и страна развалилась. Это произошло катастрофически быстро, так как объективному

процессу переформатирования руководящей подсистемы активно помогли и извне, и изнутри.

В мутной воде так называемых реформ новая управляющая команда была сформирована из еще менее профессиональных, ориентированных на личное обогащение и, самое главное, социально безответственных субъектов. То есть она стала еще более примитивной. «Реформаторы» и их советники это чувствовали и поэтому стали ускоренно решать проблему относительной сложности. Но вместо того чтобы развивать руководящую подсистему, они начали ускоренно примитизировать управляемую подсистему, подгоняя ее под свой уровень квалификации, желаний и нравственности. Были сметены системы государственного планирования, прогнозирования и управления, финансов, ценообразования, налогообложения, законодательство экстренно заменялось бумажными законами «эпохи исторического предательства» [2].

На пак *выживания* были посажены наука, образование, здравоохранение и культура. Были ликвидированы все предприятия и отрасли экономики четвертого технологического уклада, уничтожена научно-техническая инфраструктура, работавшая над технологиями пятого уклада, а сами ученые были экономически выдавлены за границу или вообще из науки, разрушены сельское хозяйство, транспорт [1].

Снижение уровня сложности всех сторон экономической, политической, культурной и социальной жизни в стране продолжается, в частности, через навязывание ЕГЭ по западным образцам, введение платного образования, здравоохранения и т.д. Мнимые успехи в деле упрощения управляемой подсистемы позволили приступить к окончательному этапу разрушения традиции и преемственности Российской академии наук с ее 300-летней историей. Никто, никогда и нигде даже не пытался поставить ученых в зависимость от менее образованных, менее квалифицированных и ориентированных лишь на прибыль менеджеров, если он не хотел уничтожить собственный научный корпус. Заметим, что руководящая этими процессами подсистема глобальной экономики (более высокого порядка) заинтересована в деградации как управляемой, так и руководящей подсистем в России, чтобы оказаться более сложной и навязать принцип «выиграл–проиграл» государству в целом.

Эти две тенденции по упрощению управляемых подсистем нацелены на получение Западом преференций без усилий по развитию экономических, социальных и политических параметров управ-

ляемой подсистемы. Они характеризуют также воспроизводственный цикл капиталистической общественно-экономической формации как завершающий, перед аутопоэзным зарождением и развитием новой гуманистической общественно-экономической формации. В этом сущность современного глобального кризиса и вытекающих из его анализа задач для науки, разрабатывающей принципы и механизмы управления крупномасштабными сложными системами.

### Список литературы

1. Дзарасов С. Куда Кейнс зовет Россию? – М.: ООО «Издательство Алгоритм», 2012. – С. 98–143.
2. Зиновьев А. Я увидел Россию эпохи исторического предательства // Российская газета. – 03.07.1993.
3. Кретов С.И. Инновации и модернизация экономики России. Теория и практика. – М.: Агентство печати «Наука и образование», 2011. – 245 с.
4. Кретов С.И. Complex system analysis of the Russian innovation mechanism // Труды XIV Международной конференции «Проблемы управления и моделирования в сложных системах = Complex Systems: Control and Modeling Problems». – Самара: ИПУСС РАН, 2012. – С. 52–59.
5. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997. – 180 с.
6. Goldstein J.S. International relations. – 7 th ed. – N.Y.: Longman, 2006.
7. Murdal G. Asian drama: An inquiry into the poverty of nations. – N.Y., 1968. – Vol. 1–3.
8. McKinsey & Company. Our-insights. – Mode of access: <http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights> (Дата обращения: 22.11.2016.)
9. Pourgerami A. The political economy of development. an empirical investigation of the wealth theory of democracy // Journal of theoretical politics. – 1991. – N 3(2). – P. 189–211.
10. UNDP: Human development report. – Mode of access: <http://hdr.undp.org/> (Дата обращения: 10.04.2017.)
11. World development indicators 2010 / The World Bank. – Wash., DC, 2010.

**В.В. Дружинин, С.М. Пястолов, О.П. Фесенко**  
**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ: НЕЯВНЫЕ ФАКТОРЫ**  
**ЦЕЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ**

*Аннотация.* В статье показано, что для России и ряда других стран существенным неявным параметром развития, в первую очередь инновационного, является феномен «власть–собственность». В проектах «прогрессивного авторитарного управления» употребление «власти–собственности» на пользу народа остается надежным инструментом в арсенале национального государства. Важно обеспечить согласование свойств этого инструмента с кодами национального «подсознательного образца».

*Abstract.* The paper analyses certain implicit factors of target functions of innovation development. One of such factors, i.e. «power–property», remains a reliable tool in the arsenal of the national state's «progressive authoritative administration» since it is used on advantage of the people. It is important to provide correlations of properties of this tool with codes the national «subconscious sample».

*Ключевые слова:* инновационное развитие; Россия; Южная Корея; власть–собственность; Глобальный индекс инноваций; инфраструктура.

*Keywords:* innovative development; Russia; South Korea; the power–property; the Global Innovation Index; infrastructure.

**Введение**

Экономическое развитие современные эксперты в области управления чаще всего рассматривают как развитие в шумпетерианском смысле, т.е. как развитие, основанное на инновациях. Добыча и переработка интеллектуальных ресурсов как вид деятель-

ности по значимости уже вышла на уровень отраслей, занятых добычей и переработкой полезных ископаемых. В качестве одного из примеров можно назвать факт создания Министерства экономики знаний в Южной Корее (*The South Korean Ministry of Knowledge Economy* – МКЕ<sup>1</sup>).

Научные исследования феноменов экономического развития, основанного на знаниях, ведутся преимущественно в областях «Исследование науки и технологий» (*Science and technology studies* – STS) и «Исследование научной политики и инноваций» (*Science policy and innovation studies* – SPIS), которые в последнее время рассматриваются фактически как единое исследовательское пространство [12]. По итогам анализа публикаций в этой области и данных международной статистики были сформулированы следующие положения.

1. В основе парадигмы, определяющей стратегии инновационного развития, лежит разработанная экономистами и воспринятая политиками таксономия факторов производства. Предложенная регулятором мера экономической политики будет поддержана политической системой в той степени, в какой она соотносится с реальными условиями и параметрами действующей политической системы. Поддержанная политической системой мера экономической политики будет иметь тем больший эффект, чем более она соответствует паттернам организации национальной экономической системы.

2. Значимыми факторами экономического развития являются институциональные особенности страны. В частности, это – параметры культуры, экономической ментальности, рассматриваемые как неявные факторы целевых функций в моделях инновационного развития. Для России и ряда других стран феномен «власть–собственность» является существенным параметром развития. Влияние этого параметра на макроэкономические показатели может быть как положительным, так и отрицательным, в зависи-

---

<sup>1</sup> Создание Министерства экономики знаний стало результатом 60 лет трансформации (*южно*) корейской экономики (курсив переводчика). Его предшественниками были Министерство промышленности и торговли, Министерство энергии и ресурсов, которые были объединены в Министерство торговли, промышленности и энергии в 1993 г. (*MOTIE*) [14]. В результате реформ 1998 г. ответственность за международную торговлю была возложена на Министерство иностранных дел и торговли, которое вновь было реорганизовано уже как Министерство коммерции, промышленности и энергии (*MOCIE*) [13].

мости от особенностей процесса функционирования социально-экономической системы.

Далее раскроем эти положения.

### **Факторы инновационного развития**

Проблемы таксономии факторов производства, их значимости для экономического роста оказались в центре внимания в ходе дискуссий 1990-х годов о так называемом «экономическом чуде», явленном «азиатскими тиграми» (сначала – Японией, затем – Южной Кореей, где среднегодовые темпы роста производства в 1960–1990-е годы ежегодно составляли более 5%; далее к числу «тигров» присоединились Сингапур, Тайвань, Малайзия). Основные тезисы этой дискуссии состояли в том, что, по мнению специалистов Всемирного банка, ключевыми условиями роста азиатских стран были: благоприятная макроэкономическая внешняя среда; высокие показатели национальных сбережений и инвестиций; высокий уровень человеческого капитала; поддержка реформ и стратегии политического развития патристически настроенной бюрократией, которая к тому же получала вознаграждение по итогам развития отраслей национальной экономики; справедливое распределение доходов и постоянное снижение уровня бедности; успешная индустриализация; стимулирование экспорта; прямые иностранные инвестиции и заимствование технологий [20].

Данные эмпирических наблюдений, накопленные к настоящему времени, еще более снижают убедительность аргументов А. Янга [21] и П. Кругмана [10], которые в составе главных объяснительных причин «экономического чуда на реке Хан» особо выделяли «изобилие дешевой и в то же время обученной и дисциплинированной рабочей силы» и способность правительств южноазиатских стран концентрировать ресурсы в нужном месте в нужный момент.

Важным наблюдением оказывается и то, что ряд развивающихся стран, показавших высокие темпы роста экономики в 1973–1996 гг., сегодня находится в группе лидеров инноваций (Гонконг, Сингапур, Таиланд, Южная Корея, Китай). На протяжении десятилетия (1996–2007) темпы роста объема исследований и разработок (ИР) зрелых знаниеинтенсивных экономических систем были ниже, чем в развивающихся странах. В США, ЕС и Японии рост расходов на ИР менялся в диапазоне от 5,4 до 5,8%, в то



время как в Сингапуре и Тайване этот показатель находился на уровне 9,5–10,5% и 12% – в Южной Корее.

С увеличением значимости знаний и технологий для инновационного и экономического развития совершенствуется методика определения и оценки комплекса параметров инновационной сферы как инструмента управления. Одним из наиболее масштабных проектов мирового уровня, направленных на решение данной задачи, по всей видимости, является Глобальный индекс инноваций. Второй ежегодный отчет был опубликован под названием «Глобальный индекс инноваций 2012. Крепить инновационные связи в целях глобального роста» (*WIPO, INSEAD, 2012*) – ГИИ 2012 [19]. Данное исследование стало результатом работы группы специалистов международной образовательной организации INSEAD<sup>1</sup>, созданной в 2007 г., Всемирной организации интеллектуальной собственности (*World Intellectual Property Organization – WIPO*<sup>2</sup>), сформированной в 2011 г., и их партнеров (*Knowledge partners*). Главный редактор отчета – С. Дутта (Soumitra Dutta), профессор бизнеса и технологий, научный руководитель INSEAD.

Отчет содержит более 80 индикаторов. Российская Федерация по «общему зачету» ГИИ 2012 заняла 51-е место и находится на первом месте по показателю «человеческий капитал и исследования» среди стран БРИК, вырвавшись далеко вперед. Кроме того, наша страна показывает хорошие результаты по показателям «инфраструктура», «институты», «степень развитости бизнеса», «знания и технологические продукты». Ниже уровень показателей «степень развитости рынка» и «творческие продукты».

В качестве параметров сравнения использованы основные показатели ГИИ 2012 в следующих обозначениях:

PE (Political Environment)	Политическое окружение
PS (Political Stability)	Политическая стабильность
GE (Government Effectiveness)	Эффективность правительства
RE (Regulatory Environment)	Условия регулирования
RQ (Regulatory Quality)	Качество регулирования
RL (Rule of Law)	Сила закона
BE (Business Environment)	Внешняя среда бизнеса
HCR (Human Capital and Research)	Человеческий капитал и исследования

---

<sup>1</sup> Название происходит от французского: «INStitut Européen d'ADministration des Affaires», или по-англ.: European Institute of Business Administration: <http://www.insead.edu>

<sup>2</sup> WIPO website: <http://www.wipo.int>

Inf (Infrastructure)  
MS (Market Sophistication)  
BS (Business Sophistication)  
GDPpc

Инфраструктура  
Уровень развития рынка  
Уровень развития бизнеса  
Валовый внутренний продукт  
на душу населения  
Глобальный индекс инноваций

GII (Global Innovation Index)

Значения средних показателей и стандартных отклонений для выборки из 121 страны, учтенных в Глобальном индексе инноваций, представлены в табл. 1. Значения коэффициентов корреляции для выборки из 60 стран (по показателям рейтинга) представлены в табл. 2.

Особый интерес вызывают данные о влиянии инфраструктуры. Замечаем, что коэффициент корреляции ГИИ – «Инфраструктура» = 0,89, и он оказывается выше, чем в случаях других параметров. Это в том числе и те параметры, которые определяют микроэкономическую обстановку – внешнюю среду инновационных процессов и оказывают влияние на то, сколько «избыточного» знания (дополнительных общественных благ) накапливается в рамках «восходящих процессов» – от научных исследований и технологических операций до действий национальных отраслей промышленности, относящихся к нисходящим процессам.

Таблица 1

**Значения средних показателей и стандартных отклонений  
для стран, учтенных в Глобальном индексе инноваций**

Средние и стандартные отклонения (ChartData (60) in GII full)			
переменные	средние	стандартные отклонения	N
<b>PE</b>	57,90	22,96	121
<b>PS</b>	46,41	27,79	121
<b>GE</b>	56,92	26,34	121
<b>RE</b>	61,42	19,72	121
<b>RQ</b>	58,61	25,58	121
<b>RL</b>	53,53	28,10	121
<b>BE</b>	76,33	14,47	121
<b>HCR</b>	39,22	12,79	121
<b>Infr</b>	30,34	9,72	121
<b>MS</b>	42,49	13,38	121
<b>BS</b>	38,88	13,11	121
<b>GDPpc, долл. США</b>	18858,24	17985,59	121
<b>ГИ</b>	36,81	10,77	121

Подиндекс качества общей инфраструктуры содержит индикаторы, оценивающие энергообеспечение (средние затраты электроэнергии на единицу продукции и удельное потребление электроэнергии /кВт•ч на душу населения/); комплексный индекс качества торговли и транспортной инфраструктуры (учитывается, например, количество и качество железных и шоссейных дорог, портов, уровень развития ИКТ); восполнение капитальных запасов; производственные сооружения, машины, оборудование; строительство.

Таблица 2

**Коэффициенты корреляции показателей  
Глобального индекса инноваций и ВВП на душу населения  
для выборки из 60 стран**

Пере- менные	Коэффициенты корреляции (ChartData (60) in GII full)												
	PE	PS	GE	RE	RQ	RL	BE	HCR	Infr	MS	BS	GDP pc	ГИ
<b>PE</b>	1,00	0,92	0,90	0,85	0,88	0,90	0,43	0,73	0,74	0,67	0,66	0,27	0,80
<b>PS</b>	0,92	1,00	0,80	0,78	0,77	0,82	0,40	0,66	0,65	0,59	0,61	0,26	0,71
<b>GE</b>	0,90	0,80	1,00	0,92	0,92	0,95	0,56	0,79	0,79	0,76	0,72	0,29	0,87
<b>RE</b>	0,85	0,78	0,92	1,00	0,93	0,93	0,59	0,72	0,72	0,79	0,68	0,34	0,83
<b>RQ</b>	0,88	0,77	0,92	0,93	1,00	0,91	0,55	0,71	0,75	0,78	0,68	0,33	0,82
<b>RL</b>	0,90	0,82	0,95	0,93	0,91	1,00	0,54	0,78	0,78	0,75	0,70	0,31	0,86
<b>BE</b>	0,43	0,40	0,56	0,59	0,55	0,54	1,00	0,46	0,41	0,49	0,36	0,21	0,50
<b>HCR</b>	0,73	0,66	0,79	0,72	0,71	0,78	0,46	1,00	0,77	0,72	0,75	0,22	0,87
<b>Infr</b>	0,74	0,65	0,79	0,72	0,75	0,78	0,41	0,77	1,00	0,79	0,74	0,28	<b>0,89</b>
<b>MS</b>	0,67	0,59	0,76	0,79	0,78	0,75	0,49	0,72	0,79	1,00	0,77	0,25	0,87
<b>BS</b>	0,66	0,61	0,72	0,68	0,68	0,70	0,36	0,75	0,74	0,77	1,00	0,17	0,85
<b>GDPpc, долл. США</b>	0,27	0,26	0,29	0,34	0,33	0,31	0,20	0,22	0,27	0,25	0,17	1,00	0,29
<b>ГИ</b>	0,80	0,71	0,86	0,83	0,82	0,86	0,50	0,86	0,88	0,87	0,85	0,29	1,00

С целью проверки гипотезы о значимости качества инфраструктуры была сформирована выборка из стран бывшего социалистического блока и стран БРИКС, куда вошли: Армения, Азербайджан, Грузия, Казахстан, Киргизия, Латвия, Литва, Молдавия, Польша, Румыния, Сербия, Словакия, Таджикистан, Эстония, Бразилия, Россия, Индия, Китай; добавлены Южная Африка, Япония, Южная Корея (как примеры стран, совершивших мощный рывок от уровня развивающихся стран до уровня инновационных лидеров). Параметр «Инфраструктура» по этой выборке оказывается значимым для целевой функции удельного ВВП при уровне 0,05 ( $F(6,15)=5,88$ ).

Обнаружено, что влияние инфраструктуры не всегда оказывается явным, но тем не менее оно оказывается значимым с применением комплексных методов анализа. Так, при помощи метода «вложенных данных» удалось улучшить качество регрессии для «Инновационного выпуска» как зависимой переменной. Новая комплексная переменная, полученная перемножением подиндексов «Внешняя среда бизнеса» и «Инфраструктура», позволила на 17,9% поднять значение показателя F – статистики. При этом значимыми переменными оказались «Институты» (с отрицательным коэффициентом) и «Право закона» (с положительным коэффициентом).

На основании проделанных вычислений можно получить предварительный вывод о том, что помимо прямого финансирования исследований и разработок на конкурсной основе «инвестиции в инновации» должны подразумевать в том числе развитие инфраструктуры инновационной деятельности. Данный вывод приобретает особое значение в условиях кризисных ситуаций. Кризис замедлил введение новых инновационных продуктов, что стало, как очевидное предположение, следствием роста неуверенности бизнеса.

В странах ОЭСР расходы на ИР впервые с 1993 г. в реальном выражении уменьшились на 1,6% в 2009 г. Снижение произошло главным образом за счет резкого сокращения расходов бизнеса (на 4,5%). Здесь важно учитывать и так называемый «эффект гистерезиса» – удачные инвестиции, сделанные в период кризиса, обеспечивают через некоторое время экспоненциальный рост. Можно также отметить, что влияние общего экономического спада на инновационные расходы, характеризуемое существенным падением роста этого показателя в большинстве стран выборки в 2008–2009 гг., оказалось парадоксальным в Китае, где рост расходов на исследования и разработки стал самым высоким с 2000 г. и составил 28% [15].

Отличительная черта инвестиций в инфраструктуру состоит также в том, что это инвестиции в общественные блага. Следовательно, решения о таких инвестициях должны приниматься системно. Однако навязанная российскому правительству экономическая доктрина не признает за инфраструктурой права быть самостоятельным фактором общественного производства, собственно, как и права национального производства быть общественным. Таковы, если пользоваться терминологией теории сложности [3], паттерны организации и теоретическая модель системы (см. выше статью о теории сложности).

Тезис о том, что основы политики России в области развития науки и технологий мало соответствуют реалиям национальной экономики, поддержан уже рядом аргументов. Еще одним является ссылка на феномен «власть–собственность» [16], который в дискуссиях об инновационной политике практически не упоминается, но весьма востребован в общем контексте институциональных исследований российской действительности.

### **Институциональные особенности как значимый фактор инновационного развития**

Возобновившиеся в середине 2000-х годов дискуссии об источниках азиатских «чудес» стали площадкой, на которой был получен вывод о том, что «экономическое развитие зависит от сложного калейдоскопа политики и институтов» и что «анализ роста в пределах неоклассической модели бесперспективен» [8]. Методической проблемой в этом случае является то, что регулятор национального хозяйства должен выбрать определенные параметры целевой функции из соответствующего «калейдоскопа» индикаторов, которые могли бы адекватно отразить состояние экономики и служили бы критериями успеха экономической и научно-технической политики. Проблема станет еще более сложной, когда мы попытаемся оценить инновационную экономику с постоянно меняющимися параметрами окружающей среды. Таким образом, условие «неотвратимости неопределенности» означает востребованность ресурсов особого рода и специализированных индикаторов, которые будут более точными и устойчивыми в этих условиях по сравнению с другими.

Развитие методов исследований в рамках концепции Национальной инновационной системы дает возможность высшим чиновникам использовать взвешенные, систематические, нелинейные подходы к управлению инновациями на национальном уровне (к сожалению, это больше отмечают наблюдатели в развитых странах, но меньше – в России). В отличие от традиционного «линейного» подхода в инновационной политике, отражающего взгляд со стороны предложения, альтернативные новые подходы (одним из которых является подход теории сложности) помогают лучше учитывать факторы, *влияющие* на инновационные процессы, помимо тех, которые эти процессы *формируют*, таким образом стимулируя разработки тактических политических мер.

Попробуем оценить перспективы недавних инициатив российского правительства с точки зрения предложенных положений. По поручению президента проведен конкурсный отбор пилотных проектов территориальных кластеров и Минэкономразвития РФ определен список 14 инновационных территориальных кластеров (ИТК), которые получают из федерального бюджета 25 млрд руб. в течение пяти лет начиная с 2013 г.<sup>1</sup>

При этом оказывается, что более половины программ развития ИТК, которые правительство готово поддержать на первом этапе конкурса, относятся к группам ТЭК, аэрокосмической отрасли, ядерной энергетики, авиастроения. В программах развития победивших в конкурсе 2013 г. проектов находим, что, например, в Новосибирской области «исторически сложился центр научных и прикладных компетенций и в области биотехнологии, фармакологии и медицины, и в области ИТ-технологий». Победитель конкурса в Мордовии «представляет собой территориально-производственную, специализированную мезоэкономическую систему (светотехника и силовая электроника) с наличием преимущественно горизонтальных производственно-хозяйственных связей компаний, производящих взаимодополняющие товары и использующих общие ресурсы и инфраструктуру на территории Республика Мордовия».

Проект «Ядерно-инновационный кластер» г. Димитровграда Ульяновской области включает в числе подпроектов проект «МБИР и международный исследовательский центр». Как можно заметить из заявки, в проекте задействованы значительные средства федерального бюджета.

Основу аэрокосмического кластера Самарской области, одного из победителей конкурса, составляют такие предприятия, как ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», ОАО «Кузнецов», ОАО «Авиакор – авиационный завод», ОАО «Авиаагрегат», ОАО «Агрегат», ОАО «Гидроавтоматика», ОАО «Завод авиационных подшипников», ФГУП НИИ «Экран». Научной деятельностью и подготовкой кадров для этих компаний занимаются Самарский государственный аэрокосмический университет и Самарский государственный технический университет. Здесь также очевидно определение объекта как ТПК.

---

<sup>1</sup> Mode of access: [http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120619\\_03](http://www.economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/politic/doc20120619_03)

Как известно, модель ТПК (территориально-производственных комплексов) в Советском Союзе использовалась применительно к районам «нового освоения». В Директиве XXIV съезда КПСС (1971) и в пятилетнем плане 1971–1975 гг. были перечислены пять ТПК: Саянский, Средне-Обский, Братско-Усть-Илимский, Красноярско-Ачинский и Иркутско-Черемховский. В теории ТПК определялись таксономические ранги: экономический район, крупные комплексы подрайонов и промышленные узлы [1].

В этой связи появляется и такой вопрос: если сегодня конкурентные преимущества некоторых территориальных образований получены нерыночным путем и/или достались в «наследство» от советской экономики, или, как для сырьевых отраслей, являются по существу частью национального богатства – «собственностью будущих поколений», то можно ли считать эти объекты в строгом смысле инновационными кластерами?

Кроме того, выясняется, что составители программ развития инновационных кластеров называют в числе барьеров, которые препятствуют развитию инновационных возможностей малых и средних предприятий создаваемых кластеров, «ведомственный характер рыночных сегментов, их специфичность и статичность» (Зеленоград). Это, по сути, институциональная проблема, относящаяся к свойствам паттернов организации, которая также досталась бывшим ТПК в наследство, и решаться она должна институциональными методами, которые в представленных проектах выглядят чаще всего как благие пожелания. Например, проектировщики рассчитывают, что компании-лидеры смогут «вытянуть» своих последователей в рамках кластера, пригласив их в *свои же рыночные ниши*. Предполагается, что предприятие-лидер, производя продукцию в виде сложной иерархически структурированной системы (например, создавая систему безопасности аэропорта), потянет за собой своих «местных» партнеров «наподобие локомотива».

Однако у лидера, вполне вероятно, могут быть и альтернативы, например, в лице зарубежных компаний или производителей из другого российского региона, которые могут предложить лучшие условия. И, кстати, согласно действующим положениям о тендерах и конкурсах, генеральный подрядчик просто *обязан* принять лучшие предложения. В этом случае учитывается в первую очередь не территориальная близость, а «экономическое расстояние» (о котором не обнаружено упоминаний ни в одном описании конкурсного проекта).

Не оказывается ли, что нынешние разработчики в большинстве своем продолжают следовать методикам, зародившимся в советской командной экономике, смешав их с ингредиентами «экономики». Это можно увидеть, обратившись, например, к определению Инновационного территориального кластера – ИТК, предложенному рабочей группой по развитию частно-государственного партнерства в инновационной сфере. ИТК по этой версии является «совокупностью размещенных на ограниченной территории предприятий и организаций», участвующих в научно-производственной цепочке, объединяющей участников кластера. Предполагается наличие механизма координации деятельности участников кластера. В итоге получается синергетический эффект, измеряемый ростом «экономической эффективности и результативности деятельности *каждого* предприятия за счет высокой степени их концентрации» [4].

Заметим, что условие эффективности для *каждого* предприятия относит определяемую структуру к чистой агломерации. А известные в мировой экономике кластеры, стремящиеся быть инновационными, добиваются успеха, как правило, действуя в формате сети.

Здесь также следует учесть и то, что инновационные кластеры необязательно существуют на постоянной основе, они, например, могут быть «виртуальными», привязанными лишь к одному из этапов жизненного цикла продукта высокой инновационной плотности. Но они должны оперировать сверхмобильными осязаемыми и неосязаемыми ресурсами. Возможно ли реализовать это условие в рамках сегодняшнего МЭР, Минобрнауки или в рамках РАН, которая практически потеряла права распоряжаться и управлять своей собственностью (про интеллектуальную собственность, кстати, не было речи)? И сможет ли Россия противопоставить что-то адекватное тому же Китаю, где внутренние затраты на ИР превысили российские более чем в 5 раз (2010 г.: 178 980,4 и 32 793,1 млн долл. соответственно), а число аспирантов превышает сегодня 6 млн человек (в России – меньше 160 тыс. человек с неизбежным сокращением) [2]?

Возвращаясь к вопросу о ресурсах, отметим, что странам современного мира уже необязательно обладать «традиционными» ресурсами, для того чтобы встраиваться в глобальную экономику и бороться в ней за лучшие позиции. Возможности становятся все менее «предсказуемыми», они уже меньше поддаются расчетам при помощи классических производственных функций и теорий производственных укладов. В этих условиях экономический успех



становится более зависим от гибкости мышления политиков и руководителей корпораций: им следует выбрать подходящие время и место, чтобы встроиться в динамичную систему цепочек проектирования–производства–реализации. Наиболее предпочтительный вариант, безусловно, создавать эти цепочки самим. Успехи «азиатских тигров» наиболее правдоподобно объясняются как раз тем, что они сумели быстро и эффективно переключиться от одной стратегии развития к другой.

В странах, стремящихся действовать стратегически, в практике управления инновациями одной из альтернатив расчетным моделям развития стал метод изучения, воспроизводства и модификации «лучших примеров». В этой связи для нас может быть полезен опыт модернизации и последующего инновационного штурма Южной Кореи. Этот пример рассматривается в целях конкретизации вопроса о том, имеет ли авторитаризм решающее значение для достижения целей развития (см., например: [11]). Или иными словами – является ли такой подсознательный образец значимым в решении задач инновационного развития, значим ли он как параметр целевой функции инновационного выпуска.

По этому вопросу до сих пор существует разделение мнений в среде ученых инновационной сферы. Одни подчеркивают значимость авторитарных государственных мер, как объясняющих факторов экономического развития, другие исследуют экономические процессы вне национальных границ, уделяя особое внимание глобальным функционирующим структурам и, кроме того, факторным теориям.

Ч. Джонсон<sup>1</sup> утверждает, что японское «государство развития» было центральным элементом в объяснении послевоенного «экономического чуда» на японских островах, и, следуя этому тезису, он предложил соответствующую категорию. В соответствии с аргументами Джонсона авторитарные государства развития определены как сильные государственные режимы, нацеленные на обеспечение быстрого капиталистически мотивированного роста

---

<sup>1</sup> Чармерс Джонсон, американский писатель и почетный профессор Калифорнийского университета в Сан-Диего, исследовал проблемы крестьянского национализма в Китае, развития Японии и других стран Азии. Его книга «MITI and the Japanese Miracle», посвященная анализу деятельности японского Министерства международной торговли и индустрии (*The Ministry of International Trade and Industry* – MITI), сформировала базовые принципы политики экономического развития.

за счет следующих преимуществ – авторитарная власть создает условия для подавления потребления и эффективной массовой мобилизации рабочей силы; власть технократически рациональна; она способна игнорировать влияния различных групп интересов и обеспечить последовательность реализации провозглашенных стратегий развития; она имеет возможность обеспечить доминирование способствующей развитию идеологии.

Однако можно заметить, что в современных условиях не все демократические режимы преуспевают в экономическом развитии. Так, Мировой банк сообщает, что по итогам 1965–1990 гг. режимы, которые относились к демократическим, такие как Ямайка, Сенегал, Венесуэла, демонстрировали отрицательные или нулевые темпы экономического роста (измеренные при помощи показателя ВВП на душу населения: в Индии было 1,9%, самые высокие показатели были у Ботсваны – 8,4 и Малайзии 4%). В то же время некоторые «недемократические» страны показывали удивляющие наблюдателей результаты (Южная Корея – 7,1%; Тайвань – 7; Индонезия – 4,5%) [20].

Получается, что для экономического развития необязательно требуется демократическое государство, но необходимо «государство развития». В таком государстве чиновники обладают уникальным видом государственной власти, которая позволяет им быть более гибкими в принятии решений и склонными к экспериментам, чем в типичном авторитарном государстве.

С того времени, когда началась реализация проектов развития в 1960-х годах, Южная Корея превратилась из одной из самых бедных стран в мире в образцовый пример «новой промышленно развивающейся экономики» (Newly Industrializing Economy). Доход на душу населения вырос с 103 долл. США в начале 1960-х до 10 076 долл. США в 1995 г., и темпы экономического роста, которые составляли в среднем 3,4% в год в период 1954–1962 гг., в некоторые годы в период с 1965 по 2005 г. превышали 10%. Таким образом, «государство развития» оказывается статистически значимым фактором целевой функции экономического роста.

На основе результатов эмпирических исследований процессов развития установлено, что экономический успех Южной Кореи был достигнут благодаря государству, проводившему активную, интервенционистскую политику и которое смогло последовательно сформулировать принципы экономической и научно-технической политики, а затем эффективно их осуществить [17; 18]. Фактически

государство установило принципы политики, а крупные промышленные конгломераты им следовали.

Здесь важен следующий момент: все банки Южной Кореи в 1961 г. были национализированы. Так не было сделано в Японии, и это было просто невозможно в России в 1990-х<sup>1</sup>. Концентрация управления финансами позволила южнокорейской бюрократии сосредоточиться на приоритетных отраслях промышленности в период высокого экономического роста. По условиям государственной поддержки эти отрасли промышленности должны были регулярно сообщать государственным органам данные о своих экспортных продажах и о других параметрах своей коммерческой деятельности [17].

Хаггард и Ченг эмпирически доказали связь между авторитарным режимом и успехами развития, заявляя, что авторитарные политические меры обеспечивают политическую автономию элит, их независимость от внешнего политического давления [9]. Авторитарные меры увеличивают способность правительства извлечь ресурсы, обеспечить общественные блага и произвести краткосрочные затраты.

Другими словами, авторитарное правление помогло государству преодолеть дилемму коллективного действия, ограждая экономическую площадку от влияний социальных и политических групп интересов. Государство в конечном счете гарантировало низкие цены на ресурсы производства, а также дисциплину рабочих и политической оппозиции. Рабочие, которые сделали экономическое чудо, были вынуждены усердно работать, получая невысокую заработную плату, имея слабую защиту своих прав. Законы о труде, которые должны были предоставить правовую защиту рабочим, вместо этого использовались в целях подавления их протестов. Применялись, например, запрет союзов промышленных рабочих, запрет на профсоюзное движение, запрет на посредничество третьего лица в трудовых спорах и другие ограничительные меры.

В действительности идеология южнокорейского государства объединяла «антикоммунизм», который практически был направлен против интересов рабочих, с «девелопментализмом» (developmentalism), который обращался к патриотическим чувствам.

При помощи кластерного анализа С.М. Пястолов и Е.В. Шитенкова [16] выявили расхождения в стратегиях развития России и

---

<sup>1</sup> Как пишет А. Пыжиков, это по определенным причинам было невозможно и в России 1906–1916 гг. [5].

Южной Кореи. Авторы утверждают, что эти расхождения имеют характер институциональных и культурных атрибутов, паттернов поведения, соотносящихся с феноменом власти–собственности. События 1990-х годов в России расцениваются рядом экспертов как «уход» правительства из экономики, но есть и другая трактовка – это был «захват» власти, отсечение от нее народных масс и общественности с целью передела собственности. По существу, мы наблюдаем в этом случае применение того же фактора, что и в Южной Корее, неявного фактора власти–собственности, но в России 1990-х годов он работает против интересов национальной экономики и социальной системы.

### **Заключение**

Для России и ряда других стран феномен «власть–собственность» является существенным параметром развития. Влияние этого параметра на макроэкономические показатели может быть как положительным, так и отрицательным в зависимости от парадигмы действующей политической системы. И если в нынешней ситуации перспективы проекта либеральной / рыночной модернизации / инновационного развития оказываются весьма туманными, то проект «прогрессивное авторитарное государство» / «употребление “власти–собственности” на пользу народа» остается надежным инструментом в арсенале национального государства. Однако остается вопрос о том, насколько этот инструмент соотносится с кодами национального «подсознательного образа».

### **Список литературы**

1. Экономико-географические проблемы формирования территориально-производственных комплексов Сибири: [сб.] / науч. ред. М.К. Бандман, И.В. Мымрин; Геогр. общ-во СССР, ИЭОПП СО АН СССР. – Новосибирск, 1971. – Вып. III, ч. II. – 151 с.
2. Индикаторы науки: 2013: Статистический сборник. – М.: НИУ ВШЭ, 2013.
3. Кретов С.И. Инновации и модернизация экономики России. Теория и практика. – М.: Агентство печати «Наука и образование», 2011. – 245 с.
4. Порядок формирования перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров. Протокол № 6-АК Рабочей группы по развитию ЧГП в инновационной сфере от 22.02.2012. – М., 2012.

5. Пыжиков А.В. Питер – Москва. Схватка за Россию. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2014. – 464 с.
6. Пястолов С.М. Общественное благо в наукоемких отраслях // Экономика знаний: Институты и организации, 2013: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Пястолов С.М. – М., 2013. – С. 4–20.
7. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р.
8. Felipe J. A decade of debate about the sources of growth in East Asia. How much do we know about why some countries grow faster than others? // Estudios de economía aplicada. – 2006. – Vol. 24–1. – P. 181–220.
9. Haggard S., Cheng T. State and Foreign Capital in the East Asian NICs //The Political Economy of the New Asian Industrialism/Frederic Deyo (ed.). – N.Y.: Cornell University Press. – 1987. – P. 84–107.
10. Krugman P. The myth of asia's miracle // Foreign Affairs. – 1994. – Vol. 73, iss. 6. – P. 62–79.
11. List-Jensen A.S. Economic development and authoritarianism – a case study on the korean developmental state. Development, innovation and international political economy research (DIIPER). – Aalborg, Aalborg University, 2008. – (DIIPER Research Series; Working Paper N 5).
12. Martin B.R. The evolution of science policy and innovation studies // Research policy. – 2012. – Vol. 41. – P. 1219–1239.
13. MOCIE – Ministry of commerce, industry, and energy. – Mode of access: <http://www.gurteen.com/gurteen/gurteen.nsf/id/korean-mke/>
14. MOTIE – Ministry of Trade, Industry, and Energy. – Mode of access: <http://english.motie.go.kr/>
15. Science and engineering indicators 2012 / National Science Board. – Arlington (VA): National Science Foundation. (NSB 12–01), 2012.
16. Pyastolov S.M., Shitenkova E.V. Power – property core of economic development: The cases of Russia and South Korea // Journal of economic regulation = Вопросы регулирования экономики. – 2012. – Т. 3, № 4. – С. 93–108.
17. Shin Jang-Sue, Ha-Joon Chang. Restructuring Korea Inc. – L.: Routledge, 2003.
18. Shin Myungsoon. Dictionary on Korean Politics and Government. – Yonsei Univ., 1994.
19. The Global Innovation Index 2012. Stronger innovation linkages for global growth. – WIPO, INSEAD, 2012.
20. World Development Report. – Wash., DC, World Bank, 1992.
21. Young A. Lessons from the east Asian NICs: A contrarian view // European economic review: Papers and proceedings. – 1994. – Vol. 38, N 1. – P. 104–128.

**А.М. Крылов, С.М. Пястолов**

## **ИЗМЕРЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В МЕЖДУНАРОДНОМ МАСШТАБЕ**

*Аннотация.* Авторы статьи анализируют опыт реализации европейской стратегии, деятельности Национального научного фонда США в деле развития структур инновационной экономики. Показано, что применяемые сегодня методики измерения результатов инновационной деятельности, которые преимущественно основываются на показателях входа, вполне пригодны для целей сопоставления международных данных, но для целей управления на уровне страны необходимы комплексные системы индикаторов, которые разрабатываются с учетом контекста инновационного развития.

*Abstract.* The paper analyzes experiences of realization of the European strategy, of the activities of the National science foundation of the USA in development of structures of innovation economy. It is noticed that techniques of measurements of results of innovation activities applied today mainly are based on input indicators. And this is quite suitable for comparison of international data, but for management at a country level it is necessary to develop systems of indicators taking into account the context of innovation development.

*Ключевые слова:* инновационная продукция; инновационный результат; измерение инноваций; структурные изменения; структурная модернизация; стратегия ЕС 2020; инновационная политика.

*Keywords:* innovative products; innovative results; measurement of innovations; structural changes; structural modernization; Europe 2020; the innovation policy.

## Введение

Решение задач управления инновационными процессами невозможно без адекватного конкретной ситуации теоретического и методического обеспечения. И успех решения будет обеспечен в первую очередь доступностью своевременной и полной информации об объекте управления. Следует также заметить, что содержание информационных сообщений, их форма определяются типом задачи и ее наполнением. Формулировки задач, в свою очередь, зависят от формулировок миссии, общей и программных целей стратегии инновационного развития.

В данной статье мы обращаемся к опыту реализации европейской стратегии инновационного развития: от Лиссабонской повестки дня 2000 к Стратегии ЕС 2020 и Ведущей инициативы Инновационного союза (*Innovation Union Flagship Initiative* [15]). В качестве альтернатив реализации концепций моделирования и мониторинга рассмотрим также элементы опыта Национального научного фонда США с его отчетами «Индикаторы науки и техники» и опыт коллектива экспертов Глобального индекса инноваций.

### Изменения и измерения в системах инноваций

В контексте реализации Стратегии Европейского союза 2020 был разработан и утвержден Индикатор инноваций ЕС 2020 (ИИ ЕС 2020, октябрь 2013). Он был спроектирован для измерений продукции и результатов инноваций в дополнение к принятому как основному Индикатору интенсивности ИР (исследований и разработок), который до сих пор является инструментом координации инновационной политики стран ЕС. Как известно, целевым параметром такой политики было провозглашено (на Барселонском саммите в 2002 г.) достижение 3%-ного уровня интенсивности ИР во всех странах ЕС.

Однако к настоящему моменту выявлены определенные недоработки, и Европейский совет обратился с просьбой к экспертам Инновационного союза ЕС о разработке «нового индикатора, измеряющего долю быстрорастущих инновационных компаний в экономике» [10, р. 41]. По итогам работ данной группы экспертов, включающей специалистов Комиссии ЕС, которые, в свою очередь, обращались и к Группе экспертов высокого уровня по измерению инноваций (*High Level Panel on the Measurement of Innovation*), был получен сводный индикатор, объединивший показатели: 1) заявки

на патенты; 2) экономическую значимость знаниеинтенсивных секторов; 3) объемы торговли знаниеинтенсивными товарами и услугами; 4) значимость быстрорастущих фирм в инновационных секторах. Эти четыре индикатора являются также элементами Бюллетеня Инновационного союза (*Innovation Union Scoreboard – IUS*, с 2016 г. – *European Innovation Scoreboard / Европейский бюллетень инноваций*).

Дж. Янгер и др., проведя иллюстративный эмпирический анализ на выборке стран ЕС, обнаружили, что Индикатор инноваций – ИИ ЕС 2020 – вполне удовлетворительно отражает ход процессов структурных изменений, но недостаточно адекватно отражает процессы структурной модернизации. Формулируя свой вывод, авторы исходят из того, что инновационная деятельность приводит к двум типам ее результатов: структурные изменения в знаниеинтенсивных секторах и структурная модернизация, т.е. приближение к технологическим границам в пределах существующих секторов [23].

Обращаясь к методикам измерения результатов инновационной деятельности на национальном уровне, заметим, что они, как правило, основываются на показателях входа (рекомендации Руководства Фраскати<sup>1</sup>), прежде всего – это расходы на ИР и человеческие ресурсы инновационной сферы. Это годится для сопоставления международных данных, но для управления на уровне страны этого недостаточно, хотя в Руководстве Осло [14] приняты определенные попытки согласовать методики измерения продукции и результатов инновационной деятельности.

Базовая методология для получения индикаторов инноваций на уровне страны включает концепцию производственной функции инноваций, модели этапов жизненного цикла, логических цепей инновационного процесса, а также тех моделей оценки, которые учитывают более широкие воздействия инноваций на общество и экономику.

В таком случае результатами инноваций могут быть не только экономические эффекты, фиксируемые на предприятиях. Кроме того, итог инновационной работы в форме опытного образца или только оформление заявки на патент может не иметь экономических эффектов и, соответственно, не считаться результатом.

---

<sup>1</sup> Руководство Фраскати – предложенные ЕС нормативы и процедуры для мониторинга и оценки научных исследований и экспериментальных разработок / OECD (2002).



Тогда в рамках терминологии Руководства Осло предприятиям следует оценивать отдачу от инвестиций на входе инновационного процесса (например, ИР, человеческие ресурсы, инфраструктуры исследований и запас имеющихся знаний) на первой стадии в виде объема промежуточных продуктов (*intermediate outputs*), их также называют продукты-посредники (*throughputs*), что может быть измерено, например, как число патентов; и потенциально – на второй стадии в виде инновационной продукции.

Следуя определениям Руководства Осло, где выделены продуктовые, процессные, маркетинговые и организационные инновации, Индикатор инноваций ЕС 2020 учитывает все эти спецификации, однако остаются вопросы. Во-первых, оценивается продукция только на основе доступных данных, которые отражают состояние инновационных процессов, но объем производства на этом этапе не равен объему всей продукции инноваций. Во-вторых, Индикатор 2020 отражает представление об инновациях как связанных с производством на основе высоких технологий, потому что используемые три индикатора, касающиеся результатов инноваций (значимость наукоемких секторов, конкурентоспособность знаниеинтенсивных товаров и услуг и быстрорастущих фирм в инновационных секторах), отражают главным образом структурные изменения деловой активности в предопределенных секторах с высокой интенсивностью знаний.

Однако в этом случае наблюдатель пренебрегает результатами инновационной деятельности предприятий в секторах с меньшей интенсивностью знаний, а большее внимание к таким секторам и предприятиям может помочь в их модернизации и существенно улучшить показатели всей экономики. Методика расчета ИИ ЕС 2020 также упускает из виду фактические результаты инновационной деятельности в знаниеинтенсивных секторах, поскольку в экономических отчетах нет информации о том, например, достигли ли быстрорастущие фирмы в этих секторах пределов своего инновационного роста.

Поэтому данный индикатор переоценивает страны, специализацией которых являются наукоемкие сектора и технологии которых еще не дошли до границ своих возможностей. Таким же образом он недооценивает страны, где сектора являются менее наукоемкими, но технологии которых находятся ближе к границам своих возможностей. В этом отношении ИИ ЕС 2020 решает только одну из двух проблем, связанных с индикатором интенсивности ИР. Он действительно предоставляет более полную инфор-

мацию о ресурсах на входе наряду с данными о результатах, но слишком сосредоточивается на секторах, классифицированных как знаниеинтенсивные, и недооценивает фактические результаты инновационной деятельности.

Администраторы высшего уровня часто видят основную задачу в том, чтобы увеличивать долю знаниеинтенсивных товаров и услуг в экономике (это изменение рассматривается как структурное), что согласуется с общим требованием («навязчивой идеей» [23, р. 33]) обеспечения конкурентоспособности за счет продукции «высоких технологий». Эмпирические исследования, однако, показывают, что структурная модернизация как результат инновационной деятельности в такой же степени значима для экономических показателей. В качестве примера можно привести изменения в электроэнергетике США. Эта отрасль достигла высоких показателей роста производительности, не вводя какой-либо ключевой (прорывной) инновации, но постоянно модернизируя технологии на уровне предприятий в формате медленных, совокупных усовершенствований эффективности централизованных тепловых силовых установок.

Другой эмпирической иллюстрацией того, что структурные изменения не всегда столь же важны, как постоянная модернизация, оказываются следующие факты. Некоторые страны догоняющего развития с относительно высокими долями знаниеинтенсивных секторов в экономике в высокотехнологичных производствах (например, Венгрия, Словакия, Чешская Республика), а также Великобритания как пример развитой страны с наукоинтенсивными секторами достигают относительно высоких удельных показателей инновационной деятельности (в отношении к уровню ВВП на душу населения); некоторые страны с относительно невысокой долей знаниеинтенсивных секторов демонстрируют лучшие показатели ВВП на душу населения и сравнительно лучшие инновационные параметры (например, Италия, Испания, Португалия, а также Австрия и Нидерланды, особенно в высокотехнологичных отраслях) [18].

Положение стран второй группы в условиях открытости рынков и глобальной конкуренции должно беспокоить национальных руководителей. Здесь важно понять, почему эти страны демонстрируют высокие показатели ВВП при низких средних инновационных индикаторах и относительно высоких уровнях заработной платы. Можно предположить, что в некоторых случаях страны первой группы находятся не на верхних ступеньках лестницы качества (за исключением стран с крупным сектором финансовых

услуг) или в большей степени не достигают границ технологических возможностей в наукоемких секторах, в то время как страны второй группы в менее наукоемких секторах находятся ближе к границам технологических возможностей.

В связи с этими примерами можно выделить «объективный» технометрический подход в теориях оценки результатов инновационной деятельности. Он опирается на информацию из публикаций о технических и торговых аспектах инновационной деятельности и «субъективный» подход, отталкивающийся от методик Руководства Осло и данных Обзора инноваций сообществ (*Community Innovation Survey, 2016* [8]).

В Руководстве Осло установлен пороговый критерий для новшеств, которые с определенного момента могут считаться инновациями. При этом используется понятие «значимое усовершенствование». Кроме того, установлено различие для инноваций, являющихся «новыми для фирмы», «новыми для рынка» и «новыми для мира». Второй подход при таких условиях отражает зависимость индикаторов инноваций от уровня развития рынков и стран, с чем не справляется первый (особенно если оценивается сектор услуг).

Необходимо также указать на важность различия между радикальными и инкрементальными (постепенно нарастающими) инновациями. С одной стороны, радикальные технические изменения необязательно приводят к радикальным инновациям с точки зрения изменений характеристик продукта. С другой стороны, с точки зрения результатов инновационной деятельности возрастающие инновации могут быть столь же значимыми, как и радикальные. Кроме того, для целей национального управления большую значимость имеет идентификация и измерение результатов инновационной деятельности на уровне отрасли, а не предприятия.

Одним из экономических эффектов является следующая за внедрением инноваций асимметрия цен и качества инновационных продуктов в пользу предприятия, внедрившего инновационную разработку, и это также выражается в изменениях отраслевой структуры. Таким образом, структурные изменения могут появиться вследствие роста добавленной стоимости продукции отраслей с более низкой интенсивностью знаний по сравнению с более наукоемкими отраслями.

Другой тип изменений называют «структурный апгрейд», или структурная модернизация. Результаты такого рода изменений обнаруживаются в форме различий в результирующих показателях фирм в границах отраслей, необязательно изменяя весь состав их

видов деятельности. В итоге такое отличие, как положительный стимул, может быть отражено в переносе активности в более знаниеинтенсивные виды деятельности в границах сектора. Таким образом, существующие конкурентные преимущества сохраняются и укрепляются.

Это внутрисекторное движение может быть рассмотрено на уровне фирм «с точки зрения изменений расстояний до границ возможностей технологий» [10, с. 33]. Причем, такая «модернизация» необязательно будет отражена в изменениях добавленной ценности на уровне предприятия. В то же время экономический эффект может состоять в увеличении качества товаров и услуг при постоянных значениях рыночных долей и цен, когда предприятие сталкивается с жесткой ценовой конкуренцией, или в снижении общих издержек, несмотря на сохраняющуюся более высокую заработную плату рабочих.

Другой пример развития систем индикаторов инновационной деятельности находим в отчетах Национального научного фонда США «Индикаторы науки и техники» [12]. Научные исследования и разработки, считают авторы этого комплекса индикаторов, производят новое знание, инновационные продукты и процессы. Следовательно, публикации результатов НИР отражают вклад различных факторов в создание новых знаний, а патенты, например, указывают на факт полезных изобретений; цитирования, ссылки на патенты в научно-технической литературе служат информацией о наличии связей между НИР и практическим применением их результатов. Таким образом, количественная информация о научных публикациях, патентах и цитирований патентов будет служить индикаторами объема и качества деятельности в научно-технической сфере.

Число научных публикаций в международных рецензируемых журналах в период с 1988 по 2009 г. выросло от 460 тыс. до приблизительно 789 тыс., при этом масштаб научно-исследовательской работы в регионе характеризуется географическим распределением авторов публикаций. Исследователи в США и Европейском союзе не столь давно лидировали по количеству научных публикаций в мире, но относительное число их публикаций постоянно уменьшалось: с 1995 по 2009 г. – с 69 до 58%. При этом доля научных публикаций авторов из Азии за десятилетие с небольшим выросла с 14 до 24%, а среднегодовой рост публикаций китайских авторов составил в этот же период около 16%.

Патенты Американского бюро патентов и регистрации товарных знаков (*United States Patent and Trademark Office – USPTO*)

выдаются изобретателям из любых стран. На основе Договора о патентной кооперации (*Patent Cooperation Treaty*) функционирует Трехстороннее патентное бюро (*Trilateral Patent Offices*), куда кроме USPTO входят Европейский и Японский патентные офисы. Значимость рынка патентов, их чистое количество как параметр определяют полезность такого индикатора для оценки пространственного распределения и динамики изобретательской деятельности [17].

Однако ряд экспертов указывают на недостатки этого показателя, так как, во-первых, получение патента в ЕС, США и Японии связано с немалыми затратами (до десятка тысяч долларов США) в каждой из этих стран, но не всякий патент имеет одну и ту же ценность (способность обеспечить получение определенной ренты) в различных странах, и у различных патентов при различных затратах может быть одинаковая ценность, которую к тому же не так легко спрогнозировать.

### **Комплексные системы индикаторов НИС**

Работа в направлении создания комплексной системы индикаторов инновационной деятельности проводится и другими организациями. Таким масштабным проектом мирового уровня, направленным на решение задачи создания системы индикаторов инноваций, является Глобальный индекс инноваций. Исследования стартовали в 2007 г., а регулярные отчеты стали публиковаться с 2011 г., когда в работу включилась группа специалистов INSEAD<sup>1</sup>, созданной в этом же году. Кроме того, в работе участвуют эксперты Всемирной организации интеллектуальной собственности (*World Intellectual Property Organization* – WIPO<sup>2</sup>) и другие партнеры (*Knowledge partners*), число которых с каждым годом увеличивается. Главный редактор отчета – научный руководитель INSEAD С. Дутта (Soumitra Dutta).

Ежегодные отчеты организованы как тематические: например, отчет 2016 г. [18] посвящен тематике взаимовыгодности сотрудничества в инновационной сфере для стран с различным уровнем развития. Причем, ежегодно обсуждаемые темы являются продол-

---

<sup>1</sup> Это название было изначально акронимом французского названия института: «INStitut Européen d'ADministration des Affaires», или Европейский институт управления бизнесом – European Institute of Business Administration. – Режим доступа: <http://www.insead.edu>

<sup>2</sup> WIPO website. – Mode of access: <http://www.wipo.int>

жением научных дискуссий прошлых лет. Так, в отчете 2012 г. [22] шла речь о совместной природе инновационной деятельности. В нескольких главах отчета ГИ 2012 освещалась роль Интернета как важного средства маркетинга инновационных продуктов и технологий. Говорилось также и о том, как важно иметь средства для обнаружения и измерения динамических составляющих инновационных взаимодействий, нередко имеющих неформальную природу. Статьи по данной тематике мы встречаем и в последующих отчетах – 2013 г. (общая тема: Локальная динамика инноваций), 2014 г. (общая тема: Эффективная инновационная политика в интересах развития), 2015 г. (общая тема: Человеческий фактор в инновациях), 2016 г. (общая тема: Побеждая с глобальными инновациями) [18–22].

Состав индикаторов показателей Глобального индекса инноваций показан на рис. 1. Общее число показателей в отчетах разных лет может варьировать, но, как правило, оно около 80.

Глобальный индекс инноваций (среднее)	Эффективность инноваций (отношение)	Инновационный выпуск	Продукты знаний и технологий	Создание знаний	Значимость знаний	Диффузия знаний
			Продукты творчества	Креативный неосязаемый продукт	Креативные продукты и услуги	Креативность в Интернет сети
		Ресурсы инноваций на входе	Уровень развития рынка	Доступность кредита	Инвестиции	Торговля и конкуренция
			Уровень развития бизнеса	Интеллектуальные работники	Инновационные работники	Поглощение знаний
			Инфраструктура	ИКТ	Общая инфраструктура	Экологическая устойчивость
			Человеческий капитал и исследования	Общее образование	Третичное образование	Исследования и разработки
			Институты	Политическое окружение	Инструменты управления	Внешняя среда бизнеса

Рис. 1. Структура индикаторов Глобального индекса инноваций  
 Источник: [2].

Обоснованная структура параметров Глобального индекса инноваций позволяет проводить расчеты, которые помогают делать некоторые теоретические обобщения. Так, по данным ГИ 2012–13 в комбинации с данными Всемирного банка, в предшествующих

работах были получены выводы о том, что параметр «Человеческий капитал и исследования» положительно влияет на удельный показатель ВВП. Обнаружена также и тенденция повышения роли показателя «Человеческого капитала и исследований» при более высоком значении параметра качества защиты окружающей среды (данный параметр входит в структуру индикатора Экологической устойчивости и, соответственно, характеризует определенный аспект инфраструктуры). Получается, что в случаях слабой инфраструктуры приходится делать выбор между доходами на душу населения и инвестициями в охрану окружающей среды.

Таким образом, по итогам проведенных исследований, можно сделать заключение о том, что разработку методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах следует вести с учетом всего комплекса факторов макро-, мезо- и микроэкономических уровней. Макроуровень анализа включает рассмотрение государственной политики в инновационной сфере с учетом глобальных тенденций развития научно-технических секторов мировой экономики, проблем формирования инновационной инфраструктуры и т.п. Анализ на мезоуровне охватывает сферы интеллектуального предпринимательства, распределения и воспроизводства интеллектуальных ресурсов, проблемы управления инновациями в рамках организаций. Микроуровень анализа включает исследования проблем инновационного поведения индивида, психологических особенностей управления знаниями и т.п. Пример такого подхода мы обнаруживаем при рассмотрении становления системы развития и управления сектора науки и технологий в Европе, в рамках которого продолжает формироваться система оценки параметров инновационной деятельности, например в странах ОЭСР.

Результаты эмпирических наблюдений и расчетов чаще всего ложатся в основу разработок новых концепций инновационного развития, однако на данный момент, как более перспективные в плане воплощения на практике, рассматривается метод аналогий и выводимый из него метод «следования за лидером». Но последние не всегда эффективны, так как в реальности каждая экономика имеет свою национальную специфику, так же как имеет специфику каждое предприятие, и та же самая стратегия развития может не сработать в условиях другой страны, региона или отрасли.

Используя классические подходы и определения факторов, порой даже авторитетные ученые не могут предложить адекватного объяснения некоторым феноменам развития экономик, опирающихся

на инновации. Такая ситуация наблюдается, например, в случае, когда южнокорейский ученый А. Янг [23] и американский авторитет П. Кругман [11] попытались найти объяснение феномена «азиатского чуда», используя неоклассические факторные концепции.

Представление структуры Национальной инновационной системы (см. рис. 1) объединяет три взгляда на источники инноваций: идеи теории роста (в общих чертах по Ромеру); основанные на микроэкономике модели национальных конкурентных преимуществ и промышленных групп (в частности, по Портеру); исследования в области национальных инновационных систем (по Нельсону). Особенности концепций прямого учета производства инновационных продуктов релевантны в этом контексте. Это представление структуры НИС рассматривает материальные аспекты инновационных процессов, но центр влияния при этом находится прежде всего в национальной культуре.

В то же время в научных публикациях развивается представление о том, что категория инновационной способности страны должна рассматриваться по-новому [9; 10]. Предполагается, в частности, что новая технология или существенные факты / информация, даже если нет возможностей использовать их внутри страны ввиду недостатков структуры и доступных ресурсов, независимо от текущей экономической выгоды могут принести пользу тем, что при использовании технологий, раскрытии соответствующих данных распространяются новые знания.

### **Эмпирические вклады в теории инновационного развития**

Очевидно, что теоретическое осмысление трансформации экономических структур, научных категорий, производственных технологий, организационных практик должно повлиять на расчет параметров инноваций, на механизм принятия экономических и политических решений. Но это требует развития новых теоретических представлений о факторах инновационного производства и об их оценке. В связи с этим мы обращаемся к таким вопросам, как определение и оценка ресурсов и результатов инновационного сектора, анализ изменений в механизмах общественного разделения труда, оценка параметров национальных инновационных систем, их взаимодействия с другими системами и рынками продуктов высоких технологий.

Отметим, что новая наука, в которой должны быть сформированы новые представления о факторах инновационного развития,



наука об инновациях начала свое становление сравнительно недавно. Начальный этап прослеживается от работ Н.Д. Кондратьева, который в своей теории больших циклов развития высоко оценивал роль научно-технических новаций. Дальнейшее развитие научной мысли в данном направлении очерчено в других статьях данного сборника.

Требования учета всей комплексности взаимосвязей в инновационных системах соблности очень сложно, и поэтому статистические методики всегда могут быть подвержены критике. В качестве наглядного примера представим трехмерную диаграмму, изображающую зависимости среднедушевых доходов (ВВП на душу населения) от индексов ЧКИ (Человеческий капитал и исследования) и ЭкоК (Качество защиты экологии – один из компонентов индекса Инфраструктура) (рис. 2).

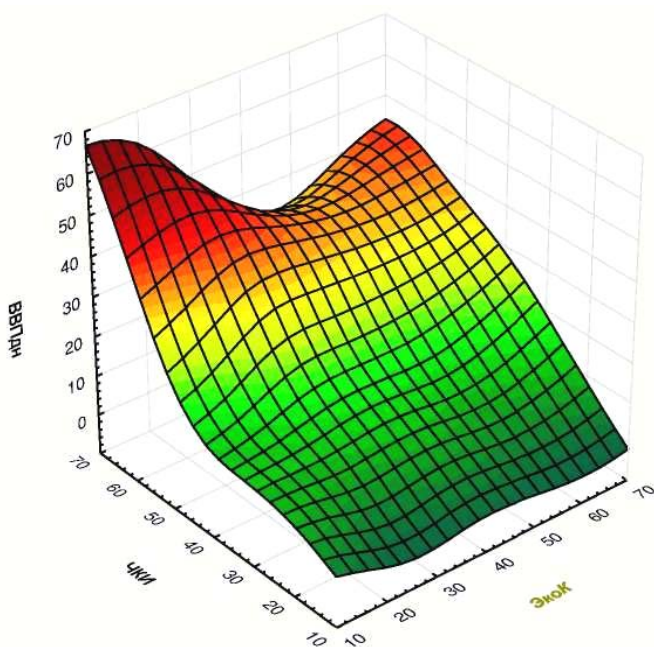


Рис. 2. Зависимость среднедушевых доходов от индексов ЧКИ и ЭкоК  
Рассчитано по данным: [21].

На диаграмме (рис. 2) заметны участки изменений характера влияний значений ЧКИ на показатели удельного ВВП в зависимости от состояния экологии. Это может служить аргументом для определенных групп интересов в спорах о политических приоритетах.

В связи с обсуждаемой проблемой приведем утверждение экспертов Центра статистики и мониторинга науки и инноваций НИУ ВШЭ: «Сегодня статистика перестает быть только информационной базой и стремится занять более активную позицию в формировании структуры общественно-политических дискуссий» [5].

Следует также отметить активизацию дискуссий в связи с проблемами определения социально-экономических стратегий в странах с меняющейся экономикой, особенно в так называемых «развивающихся странах». Актуальность данного вопроса в России возрастает ввиду того, что после спада 1990-х годов уровень социально-экономического развития страны понизился настолько, что ряд экспертов предлагают вести речь о «догоняющем развитии», в особенности в инновационной сфере [4; 6].

С целью мониторинга состояния социально-экономического и инновационного развития российских регионов недавно был разработан и «введен в эксплуатацию» Российский региональный инновационный индекс (РРИИ) (*ИСИЭЗ*) [1]. В его составе – несколько субиндексов: ИСЭУ – индекс социально-экономических условий инновационной деятельности; ИНТП – индекс научно-технического потенциала; ИИД – индекс инновационной деятельности; ИКИП – индекс качества инновационной политики.

Новый рейтинг по состоянию на июнь 2016 г. возглавил Татарстан. Москва потеряла первенство впервые с 2008 г., сообщает «Российская кластерная обсерватория» [7, № 9, с. 4]. В топ-10 также вошли: Мордовия, Калужская, Нижегородская, Томская области, Чувашия, Хабаровский край. Резко выросли в рейтинге Марий Эл (+18 позиций), Карелия (+15), Мордовия (+14), Ростовская область (+14), Кабардино-Балкария (+13). Движением вниз больше других отличились Курганская (–36), Магаданская (–34), Ленинградская (–25) области и Камчатский край (–18) [7, № 9, с. 4].

В связи с предварительными выводами, полученными из наших наблюдений, считаем, что российским планировщикам инновационного развития следует иметь в виду тот общий контекст, в котором идут инновационные процессы в развивающихся экономиках, а именно такой считается Россия. Причем, уже в самой Российской Федерации различные регионы находятся на разных

уровнях развития. И если обратиться, например, к рис. 2, то это будут разные точки на графиках зависимости значения целевой функции от определенного фактора. А это потребует различных мер социально-экономической и научно-технической политики.

Контекст инновационного развития определяется также такими значимыми факторами, как интенсификация процессов глобализации, развитие телекоммуникационных технологий. Эффекты глобализации проявляются, помимо прочего, в усиливающейся значимости торговли в мировой экономике.

Новый технологический уклад предоставляет развивающимся экономикам новые возможности, но вместе с тем и влечет определенные проблемы. Эти проблемы связаны с тем, что процесс развития требует повышения уровня знаний и предприимчивости в условиях растущей глобальной конкуренции. Глобализация, помимо прочего, влечет за собой также риск функциональной специализации экономических систем, основанный на эксплуатации их сравнительных преимуществ, создаваемых в рамках избранной единственной модели развития. Такая тенденция уменьшает возможности для разнообразия развития, сохраняя неравенство и статус-кво. Очевидно, такая тенденция не может устраивать страны-последователи, и заинтересованные эксперты находятся в поиске других подходов, рассматривая, в частности, идеи постепенного преобразования развивающихся экономических систем.

## Список литературы

1. ИСИЭЗ – Институт статистических исследований и экономики знаний. – М.: НИУ ВШЭ. – Режим доступа: <https://issek.hse.ru/news/185971689.html> (Дата обращения: 22.11.2016.)
2. Пястолов С.М. Институциональные и инфраструктурные факторы обеспечения эффективности национальной инновационной системы: Доклад в рамках секции «Модернизация экономики и инновационно-технологическое развитие» XIII Международной научной конференции «Модернизация России: ключевые проблемы и решения», 20–21 декабря 2012 г., Москва. – Режим доступа: <http://www.gosbook.ru/node/73871> (Дата обращения: 11.12.2016.)
3. Развитие теорий инновационных процессов ИР (Сводный реферат) // Социальные и гуманитарные науки, отечественная и зарубежная литература, Сер. 8, Науковедение: РЖ / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям. – 2012. – № 2. – С. 101–108.

4. Россия в глобализирующемся мире: Стратегия конкурентоспособности / Отв. ред. Д.С. Львов, Д.Е. Сорокин. – М.: Наука, 2005.
5. Рудь В., Фурсов К. Роль статистики в дискуссии о научно-технологическом и инновационном развитии // Вопросы экономики. – М., 2011. – № 1. – С. 138–150.
6. Система оценки инновационного развития субъектов Российской Федерации / Ассоциация инновационных регионов России. – Режим доступа: [www.i-regions.org/upload/.../d30b4bb8d3c88d93159613f0a61c4260.pdf](http://www.i-regions.org/upload/.../d30b4bb8d3c88d93159613f0a61c4260.pdf) (Дата обращения: 22.12.2016.)
7. Территориальные кластеры. Дайджест новостей. 2016. – Режим доступа: <http://cluster.hse.ru> (Дата обращения: 11.12.2016.)
8. Community Innovation Survey/microdata/web/eurostat/ec.europa.eu. – Mode of access: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey> (Дата обращения: 11.12.2016.)
9. Furman J., Porter M., Stern S. The determinants of national innovative capacity // Research Policy. – 2002. – N 31. – P. 899–933.
10. The EU 2020 innovation indicator: A step forward in measuring innovation outputs and outcomes?/ Janger J., Schubert T., Andries P., Rammer C., Hoskens M. // Research policy. – 2017. – N 46. – P. 30–42.
11. Krugman P. The myth of asia's miracle // Foreign affairs. – 1994. – Vol. 73, N 6. – P. 62–79.
12. Science and engineering indicators 2012. – Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 12–01), 2012. – Mode of access: <http://www.nsf.gov/statistics/seind12> (Дата обращения: 21.10.2016.)
13. Frascati manual. – Paris: OECD, 2002.
14. Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. – 3 rd edition. – Paris: OECD/EC, 2005.
15. Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Europe 2020 Flagship Initiative. Innovation Union. SEC (2010) 1161. – Brussels, 2010. – Mode of access: [http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm) (Дата обращения: 21.10.2016.)
16. Расширяя горизонты инноваций: Переосмысление роли государства в развивающихся странах региона Европы и Центральной Азии / И. Голдберг, Дж.Г. Годдар, С. Куриакос, Ж.-Л. Расин. – Wash., D.C.: The International Bank for Reconstruction and Development, 2011.
17. USPTO – United states patent and trademark office. – Mode of access: <https://www.uspto.gov/> (Дата обращения: 21.10.2016.)
18. The global innovation index 2016: Winning with global innovation. World intellectual property organization; European competitiveness initiative. – WIPO: INSEAD, 2016.

19. The global innovation index 2015. Effective innovation policies for development. Cornell university; World intellectual property organization; European competitiveness initiative. – WIPO: INSEAD, 2015.
20. The global innovation index 2014. The human factor in innovation. Cornell university; World intellectual property organization; European competitiveness initiative. – WIPO: INSEAD, 2014.
21. The global innovation index 2013: The local dynamics of innovation / Eds: S. Dutta, B. Lanvin. – WIPO: INSEAD, 2013.
22. The global innovation index 2012: Stronger innovation linkages for global growth / Eds: S. Dutta, B. Lanvin. – WIPO: INSEAD, 2012.
23. Young A. Lessons from the east Asian NICs: A contrarian view // European economic review: Papers and proceedings. – 1994. – Vol. 38, N 1. – P. 104–128.

**Л.П. Кураков, А.Л. Кураков**

## **КЛАСТЕРНЫЙ ФОРМАТ ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

*Аннотация.* В статье анализируется логика развития инновационных кластеров. Показана ее связь с типами операционных затрат, также описанных в статье. Авторы показывают, что для получения выгоды от использования внешних знаний предприятиям важно иметь собственную базу соответствующих знаний. Кроме того, так как инновации получаются преимущественно при помощи знания, не имеющего «рутинизированной природы», то важную роль в инновационных процессах играют мелкие фирмы, организующиеся в сетевые форматы. Предлагается классификация сетей. «Новые социальные сети» добиваются определенных успехов там, где государство играет ведущую роль.

*Abstract.* The paper analyses the logic of innovative clusters development. The logic of clusters' classification should be compatible to one of the types of operational expenses. It is important for enterprises to have their own base of knowledge production in order to receive benefits from external knowledge. An important role of small firms, being organized in network formats can be recognized in innovation processes. A classification of networks is offered. «New social networks» achieve certain successes there where the state plays the leading part.

*Ключевые слова:* кластер; инновации; транзакционные затраты; типизация; государственная политика.

*Keywords:* cluster; innovations; transaction costs; typification; state policy.

Десятки и сотни лет современные экономические системы, создавая конкурентные преимущества, добивались лидерских по-

зиций, благосостояния и безопасности для своих народов. Но процессы глобализации приводят к тому, что многие регионы, исторически бывшие производственными центрами, проигрывают в конкурентной борьбе странам и территориям, не обладающим такими же объемами ресурсов, но сумевшим переориентировать свою деятельность на использование высоких технологий в наукоемких секторах производства, на участие в глобальных цепочках создания добавленной стоимости, на формирование новых рыночных ниш. Причем, как отмечают многие исследователи, такая переориентация требует быстрой трансформации всей экономической системы, и прежде всего ее инфраструктуры и институциональной составляющей [2; 6]. С учетом данного контекста в дебатах о ресурсах и методах инновационного развития все чаще используется концепция кластера. Обнаруживается достаточно много причин обращения к этой концепции.

Многие из недавно принятых программ Европейского союза, других стран, в том числе – России, используют элементы данной концепции, порой даже не обращаясь к понятию «кластер». Поэтому цель наших исследований состоит в том, чтобы идентифицировать тенденции и лучшие методы в решении задач инновационного развития, основанные на кластерных подходах.

Наблюдения за развитием новых промышленных секторов и кластеров в различных странах показывают, что эти процессы идут достаточно интенсивно. В обзоре опыта стран ОЭСР в области региональных инноваций [9; 10] указано, что концепция кластера стала ключевым звеном региональной политики в условиях становления экономики знаний и глобализации. За последние полтора десятилетия в Австрии создано 16 кластеров, характеризующихся как конкурентоспособные на международном уровне. В Дании на уровне национальной экономики выделено 16 промышленных кластеров и 13 региональных. При этом экономические показатели предприятий, входящих в кластер, оказываются лучше, чем в среднем по отрасли. В Финляндии создано 9 кластеров национального уровня. Во Франции зафиксировано 144 локальных производственных систем и 82 находятся на стадии становления. В Италии выделяются 144 промышленных района. Они обеспечивают 40% всех рабочих мест в национальной промышленности, а предприятия, входящие в кластеры, демонстрируют существенно более высокую производительность, чем другие.

В целом почти половина производственных систем развитых стран растет на основе кластерного подхода, что обеспечивает им

от 75 до 90% роста. В странах Восточной Европы также используется кластерный подход в реализации программ экономического и инновационного развития, например в Венгрии в кластерных структурах объединен 31% обрабатывающей промышленности, осуществляется более 14% промышленного производства. Россия также может продемонстрировать хорошие результаты: например, в Калужской области автомобильный кластер к 2018 г. поможет поднять объем валового регионального продукта почти в 5 раз.

По итогам конкурсной программы развития инновационных территориальных кластеров, начатой в 2011 г., сегодня действуют 27 пилотных инновационных кластеров и около 70 получают поддержку от центров кластерного развития.

Премьер-министром РФ Д. Медведевым поручено в 2017 г. «обеспечить реализацию мер по поддержке выведения продукции, произведенной предприятиями в инновационных территориальных кластерах, на российский и международные рынки», «представить в правительство РФ предложения по систематизации действующих мер государственной поддержки инновационной и предпринимательской деятельности и их приоритизации в целях поддержки инновационных территориальных кластеров», «разработать и обеспечить информационную открытость элементов инновационной инфраструктуры (технопарков, инжиниринговых центров, бизнес-инкубаторов и др.), финансируемых за счет бюджетных средств и средств федеральных и региональных институтов развития» [4].

Действительно, сегодня существует проблема получения достоверных данных о российских кластерах: их количестве, отраслевой направленности, масштабах деятельности, степени зрелости и других характеристиках. В определенной степени решением этой проблемы стало появление ресурса «Российская кластерная обсерватория» – Карта кластеров России (*map.cluster.hse.ru*) [3], где сегодня можно получить информацию о десятках кластеров и их участниках. Кластеры, представившие о себе информацию на портале, расположены в 39 субъектах РФ. В их состав входит более 2800 организаций и объектов инфраструктуры, где занято более 1,2 млн работников. При этом под кластером понимают «группу предприятий, объединенных производственной цепочкой и схожими технологическими процессами» [6, № 13, с. 9].

По данным карты, больше всего участников (213) находится в составе Камского инновационного территориально-производственного кластера Республики Татарстан, в кластере ядерно-физических и нанотехнологий в Дубне 80 участников и 77 включены



в консорциум «Научно-образовательно-производственный кластер “Ульяновск-Авиа”» [6, № 13, с. 4].

В 2015 г., по данным Министерства экономического развития, кластеры, включенные в программу государственной поддержки, выпустили продукции на сумму около 2 трлн руб., что на 0,5 млрд руб. больше, чем в 2013 г. В ряду наиболее успешных кластеров отмечены нефтехимический кластер Башкортостана, кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины Калужской области, кластер информационных технологий Новосибирской области, аэрокосмический кластер Самарской области.

Минэкономразвития субсидирует кластерные проекты с 2013 г. В начале 2016 г. 27-м кластером в списке стал Пермский кластер фотоники. Первоначально субсидия, выделенная каждому кластеру, составляла 1,3 млрд руб., в 2014 г. она увеличилась до 2,5 млрд руб., однако в 2015 г. в связи с сокращением бюджетных расходов уменьшилась вдвое. За период 2013–2015 гг. 26 кластеров, входящих в программу, получили 98 млрд руб. из бюджетов различных уровней, а также 362 млрд руб. внебюджетных инвестиций. По словам главы департамента социального развития и инноваций МЭР А. Шадрина, около 70% средств, выделяемых в рамках субсидий, направляется на развитие инфраструктуры кластеров [6, № 13].

Основаниями для активизации работы в направлении инновационного развития в формате кластеров стали теоретические наработки и в немалой степени положительный современный опыт развитых в экономическом отношении стран и опыт Советского Союза.

Явным поводом уделять особое внимание кластерам для государственного сектора является аргумент о снижении операционных затрат и затрат координации, и этот аргумент способен примирить экономических агентов с различными интересами.

Кроме того, есть надежные эмпирические свидетельства того, что многие отрасли промышленности остаются относительно сконцентрированными в определенных регионах, и компании, стремящиеся обеспечить свое инновационное развитие, выигрывают от близости к источникам генерации знаний: университетам, исследовательским центрам, продвинутым инновационным компаниям по сравнению со своими коллегами, расположенными в местностях, менее богатых информационными ресурсами.

При обсуждениях и теоретическом конструировании в области пространственных моделей следует вспомнить, что в России

существует немалый задел наработок в данной области и традиции исследований, сохранившиеся со времен планового хозяйства СССР.

«Главное преимущество пространственных моделей – возможность совместного исследования с позиций народнохозяйственного оптимума условий развития и размещения производительных сил: а) созданных в каждом регионе производственных мощностей и элементов производственной и социально-бытовой инфраструктуры; б) локализованных в пространстве природных и трудовых ресурсов; в) региональных различий производственных затрат...» [1].

В определенной степени полезным может быть метод пространственной эконометрики, но порой подобные методы предлагают менеджерам или руководителям правительственных учреждений слишком легкие ответы на сложные проблемы. В частности, в рамках таких построений технологические режимы, индустриальные и организационные структуры, так же как их динамика, часто рассматриваются как упрощенные модели. Мы считаем, что в нашем случае, чтобы объяснить наблюдаемое разнообразие географических и технологических моделей, необходимо принять во внимание природу нового знания в различных производственных секторах. С целью получения классификации инновационных кластеров предлагаются к рассмотрению следующие тезисы.

**Тезис 1.** Современное территориальное размещение инноваций отражает территориальное размещение наиболее инновационных секторов экономики. При этом *распределение инноваций по отраслям отражает размещение наиболее инновационных предприятий и технологий*. Это может быть обусловлено тем, что производство продукта находится в особой фазе жизненного цикла или что некоторые действия в рамках коротких жизненных циклов продукта более или менее надолго включены в инновационную фазу. Если каждое из таких производств подвергается воздействию различных факторов, определяемых местоположением, локализация инноваций в таком случае может быть сведена просто к географии.

**Тезис 2.** Современное территориальное размещение инноваций, по существу, является результатом пространственных различий в фазах циклов получения прибыли или выпуска продукта. С этой точки зрения в условиях ранних фаз инновационных циклов принятие соответствующих мер к тому, чтобы, например, обеспечить необходимые компетенции и навыки субподрядчиков,

является решающим условием для успешного инновационного проекта и управления рисками.

Позже, в более зрелых фазах цикла, когда масштаб производства позволяет чувствовать себя более уверенно и когда производственные методы рутинизируются, факторы стоимости становятся все более значимыми, таким образом позволяя понизить значимость местоположения и пространственного разделения труда в расчетах стоимости производства. Этот процесс можно замедлить, и такая пространственная децентрализация в некоторых случаях позволяла отсрочить или успешно избежать «олигополизации» секторных рынков.

С точки зрения предположений, лежащих в основе отношений между инновациями и территориальным размещением предприятий, есть принципиальное различие между первым и вторым тезисом, которые развиты на основе модели жизненного цикла продукта. Первый тезис работает при условии, что вводящие инновации предприятия прежде всего статичны с точки зрения своего местоположения, следовательно, различные фазы жизненного цикла продукта не отражены в изменении местоположения. С другой стороны, второй тезис работает при условии, что вводящие инновации предприятия являются в значительной степени динамичными с точки зрения своего местоположения, так что различные фазы цикла продукта связаны с изменением местоположения. Следовательно, *распределение инноваций по отраслям и предприятиям, по существу, является результатом пространственных различий в фазах циклов получения прибыли или производства продукта.*

**Тезис 3.** Современная география инноваций отражает результаты изменений в характерных особенностях территорий. И это приводит к различиям в размещении творческого потенциала и предпринимательства. Третий тезис отражает особенности местоположения, объясняя развитие и коммерческий запуск потенциально успешных новых или улучшенных продуктов и услуг при посредстве институциональных или новых бизнес-структур. Акцент здесь делается на факторах, которые стимулируют и обуславливают новые события, также облегчая отбор участников с реальным конкурентоспособным потенциалом. Три ключевых фактора влияют на этот процесс: широкий выбор идей, технологий и культур, в пределах которых могут появиться новые составы и формы деятельности; открытое общество, стимулирующее появление нетривиальных инициатив; конкурентоспособные операционализированные критерии отбора. При определенных обстоятельствах,

особенно когда появляются патентопригодные научные разработки, знания, которые могут эксплуатироваться внутри предприятия, формируется соответствующая окружающая среда. Двумя аспектами этой плодотворной окружающей среды в классическом сравнении Нью-Йорка и Питтсбурга, является минимальное требование, чтобы новые предприятия могли объединиться в соответствии с техническими возможностями и запросами рынка, и более низкая вероятность столкновения с проявлениями власти больших бюрократических структур в городской экономике [15].

С другой точки зрения, М. Портер выдвигает на первый план значимость и отличительные особенности локального рынка и конкуренции среди местных производителей в пределах отдельного сектора / рыночной ниши как стимулов для качественных усовершенствований товаров и услуг [16].

Эти предположения касаются инновационного поведения типичных локальных фирм, хотя динамичная окружающая среда может также привлечь мобильные инвестиции из внешних источников, поддерживающие стратегии роста, основанные на инновациях. Более широкая интерпретация данных наблюдений: *распределение инноваций отражает результат изменений в особенностях различных отраслей и предприятий, которые приводят к различиям в распределении творческого потенциала и предпринимательства.*

**Тезис 4.** Распределение инноваций по отраслям и предприятиям, по существу, является результатом того, что инновации, наиболее вероятно, будут иметь место на малых и средних предприятиях, реализующих различные модели пространственного размещения. Четвертый тезис основан на выводах из исследований «пространства сотрудничества». Этот подход опирается на идею о том, что инновации, наиболее вероятно, произойдут на небольших и средних предприятиях, у которых нет ни экономии на масштабе, ни возможности застраховаться от риска, чтобы обеспечить все ключевые ресурсы на входе за свой счет. Наблюдения примеров из так называемых «новых индустриальных районов», таких как Силиконовая долина, и из традиционных районов, таких как области Эмилия-Романья в Италии, позволили предположить, что пространственная близость таких предприятий является необходимым критерием для развития отношений взаимного доверия, основанных на общем опыте взаимодействия с руководителями в различных фирмах. В этих контекстах работает модель социальной сети [12]. Вклад социальных и деловых связей в экономический рост оцени-

вается некоторыми экспертами в контексте операционных и трансакционных затрат [14].

Очевидно, что если учитывать в операционных затратах только транспортные расходы, то объяснения для существования современных городов и объединения в промышленные кластеры в современных условиях теряют актуальность. Однако остается аргумент о значимости контактов множества людей с целью обмена знаниями и информацией. Эти взаимодействия, по всей видимости, являются решающей движущей силой формирования научных агломераций и промышленных кластеров [11]. Так происходит, очевидно, потому что информационно-коммуникационные технологии и контакт лицом к лицу необязательно заменяют, но чаще дополняют друг друга. Другое возможное объяснение этого эффекта связано также с ростом глобальной урбанизации [17].

Классификации кластеров, предлагаемые в различных источниках, как правило, не претендуют на универсальность. Эти стилизованные характеристики промышленных групп отличаются с точки зрения природы фирм в кластерах и природы их отношений и сделок, заключаемых в пределах этих групп. Их можно назвать *чистой агломерацией*, *промышленным комплексом* и *социальной сетью*. Особенности каждого из типов кластеров перечислены в табл. 1 и, как можно увидеть, три идеальных типа заметно различаются.

В модели агломерации отношения являются преимущественно неустойчивыми. Фирмы чрезвычайно атомизированы в смысле рыночной власти (практически, ее отсутствия), и они непрерывно изменяют свои отношения с другими фирмами и клиентами в ответ на арбитражные возможности рынка, таким образом, формируя условия интенсивной локальной конкуренции. Также между фирмами нет ни особых отношений доверия, ни других долгосрочных отношений. Внешняя выгода для местных фирм от объединения в кластеры накапливается со временем просто из-за их совместного присутствия.

Стоимость членства в этом кластере ограничена арендной платой, определяемой местным рынком недвижимости. Нет «безбилетников», доступ к кластеру открыт, и, следовательно, индикатором наличия и роста кластера является рост арендных платежей. Этот идеализированный тип лучше всего представлен моделью маршаллианской агломерации, как принято в моделях экономической географии, где понятие пространства обычно относится к городскому пространству и кластеры этого типа существуют только в определенных городах.

Таблица 1

**Типовые характеристики промышленных кластеров**

Характеристики	Агломерация	Промышленные комплексы	Социальные сети
Размер предприятий	Равномерно малые	Наличие крупных предприятий	Различные размеры
Взаимоотношения	Фрагментированные, неустойчивые, неопределяемые	Стабильные и постоянные	Доверие, лояльность, совместные проекты
Доступ к участию	Свободный	Нет свободного доступа	Достаточно свободный
Условия доступа к сотрудничеству	Рентные платежи, необходимая близость	Внутренние инвестиции, необходимая близость	История, опыт, близость необходима, но недостаточна
Выгоды от близости	Получение ренты	-	Частичная капитализация ренты
Методология	Модель агломерации	Теория производства – размещения, анализ «вход – выход»	Теория социальных сетей
Тип пространства	Урбанистический	Локальный / региональный	Локальный / региональный
Примеры	Конкурентная городская экономика	Комплексы химического производства	Новые промышленные районы

*Источник:* авторская версия.

Производственный комплекс кластера характеризуется прежде всего долгосрочными устойчивыми и предсказуемыми отношениями между фирмами, растущим числом транзакций. Тип промышленного комплекса обычно наблюдается в таких отраслях промышленности, как металлургия и химическая отрасль, и является типом пространственного кластера, как правило, рассматриваемого в классических и неоклассических моделях отраслевой организации. Анализируется пространственное местоположение наряду с анализом ввода–вывода (ресурсы–продукты).

Чтобы стать частью группы в пределах территориального кластера, каждое предприятие осуществляет долгосрочные инвестиции, особенно в аспектах физического капитала: зданий и оборудования. Вход в такой кластер поэтому строго ограничен затратами как на входе, так и на выходе. Объяснением для пространственного объединения в кластеры в отраслях промышленности такого типа

служит то, что близость необходима прежде всего для минимизации транспортных операционных затрат. Высокие рентные платежи не определяют особенности кластера, потому что земля, которая была ранее куплена фирмами, как правило, не продается.

Ситуация для стран ОЭСР в целом такова, что «место имеет значение для инноваций. Более чем 33% ИР и приблизительно 25% мест для квалифицированных работников находится в лучших 10% регионов ОЭСР (крупные регионы). 58% патентов получают в лучших 10% регионов ОЭСР (небольшие). Различные измерения показывают, что самые сильные инновационной продуктивные взаимодействия происходят в пределах приблизительно 200 километров» [9, p. 13].

Понятия пространства и пространственных зон в промышленном комплексе являются локальными категориями, и это обязательно городское пространство, эти понятия можно продолжить на региональный уровень, но такая возможность кардинально зависит от транспортных затрат. В истории экономической мысли подобное деление носит название «зон Тюнена».

Третий тип пространственного кластера – модель социальной сети. Эта модель связана прежде всего с работой М. Гранноветтера [13] и является ответом на модель иерархий О. Ульямсона [7]. Модель социальной сети утверждает, что отношения взаимного доверия между ключевыми агентами, ответственными за принятия решений в различных организациях, могут быть по крайней мере столь же важны, как и иерархии в системах принятия решения в отдельных организациях. Эти отношения доверия могут иметь множество проявлений в различных формах, таких как объединенное лоббирование интересов, совместные предприятия, неофициальные союзы и взаимная договоренность о совместных действиях на рынке. Отношения доверия, как предполагается, уменьшают межфирменные операционные затраты, потому что, когда они существуют, для фирм снижается острота проблем оппортунистического поведения. В этом случае предсказуемость, связанная со взаимным неавантюристическим поведением, может частично компенсировать неудобства, связанные с географической отдаленностью.

Устойчивые совместные отношения могут значительно выходить за границы отдельных организаций, и эти отношения могут непрерывно воссоздаваться. Все эти поведенческие особенности опираются на общую культуру взаимного доверия, развитие которой зависит в значительной степени от общей истории и опыта агентов, принимающих решения.

Эта модель социальной сети по существу внепространственная, но можно утверждать, что с точки зрения месторасположения пространственная близость будет, вероятно, способствовать таким отношениям доверия в долгосрочном периоде, приводя к росту определенности в местной внешней среде, к развитию различных форм сотрудничества и снижению рисков. Пространственная близость, таким образом, необходима, но недостаточна, чтобы приобрести доступ к сети, которая как таковая только частично открыта и где арендная плата не будет гарантировать доступа, хотя это повышает его возможности.

В действительности все пространственные или промышленные кластеры будут содержать признаки одного или больше таких идеальных типов, хотя один тип будет более доминирующим в каждой группе. В то же время если задача ученого состоит в том, чтобы понять развитие этих типов в различных секторах и местоположениях, то описание, хотя бы и очень подробное, природы отношений и сделок между акторами в пределах кластера является только частью решения. Необходимо также рассматривать проблемы, касающиеся процессов инноваций и характера знаний: важно понять, почему те или иные типы кластеров формируются в различных ситуациях.

Однако чтобы сделать это, следует выяснить, что же является преимуществами для фирмы, решившей войти в кластер. В этом случае можно рассмотреть внешние эффекты знаний с двух точек зрения, а именно притоки знаний и оттоки знаний. Относительно притоков знаний мы можем предположить, что все фирмы расценивают притоки знаний положительно. Однако у непреднамеренных оттоков знаний могут быть и положительные, и отрицательные эффекты. Частный эффект непреднамеренного оттока знаний для владельца фирмы – это утечка ценного интеллектуального капитала и нематериального актива, а это всегда рассматривалось в негативном ключе.

С другой стороны, потенциально положительный эффект непреднамеренного оттока знаний – рост знания как общественного блага. Это было бы важно в ситуациях, где оттоки локальных знаний способствуют движению в рамках инновационного цикла, усиливая базу знаний территории, таким образом делая ее более привлекательной для других фирм, приводя к более крупным притокам знаний в будущем. Это идеализированное представление эволюционного процесса.



Очевидно, однако, что структура и организация отрасли повлияют на восприятие фирмой оттоков знаний. Например, в случае конкурентного рынка фирмы будут меньше проигрывать от оттоков знаний и извлекать больше пользы от притоков в условиях плотной группировки. В такой ситуации будет преобладать аргумент пользы общественного блага локальных знаний, и оттоки знаний будут рассматриваться как в целом положительное явление.

В олигополистической отраслевой структуре фирмы часто чувствуют, что оттоки знаний к рыночным конкурентам могут обходиться для них чрезвычайно дорого с точки зрения потерь конкурентного преимущества. Причина состоит в том, что в ситуациях, где любые оттоки знаний от фирмы больше ценятся ее конкурентами, чем любые потенциальные притоки знаний в фирму от ее конкурентов, общий результирующий эффект непреднамеренных оттоков знаний, с точки зрения фирмы, будет отрицателен. Такие расчеты, включающие все характеристики, и в том числе долгосрочные планы фирмы, приведут к решению о вхождении в кластер того или иного типа.

Аргумент возможного отрицательного эффекта обеспечивает сильный контрдовод логике Портера в аспекте объединения в промышленные кластеры. Модель «рынка лимонов» Акерлофа подсказывает, что отраслевые кластеры, которые включают *крупных* олигополистических конкурентов, будут подвержены воздействию неблагоприятного отбора и могут оказаться не в состоянии сформироваться или же они могут стать прибежищем посредственности, если формирующийся кластер не будет обладать особенностями промышленного комплекса, как показано в табл. 1.

Эти рассуждения в определенной степени объясняет эмпирические наблюдения того, что многие из крупных фирм не соотносят свои действия по созданию знаний с местоположением и деятельностью конкурентов [15]. По логике этого аргумента остается единственная возможная причина, почему такая фирма решила бы сохранить свое положение в группе, – чистой агломерации или социальной сети, – если это решение принято только потому, что требовалось обеспечить найм квалифицированных специалистов. Однако развитие системы аутсорсинга уменьшает значимость и этого аргумента. Таким образом, аргументы, связанные с внешними эффектами избытка знаний, неявные в чистой агломерации и моделях социальных сетей производственного кластера, не всегда применимы к олигополистической транснациональной компании или к фирмам-«мультизаводам».

Подобные аргументы (связанные с внешними эффектами избытка знаний) приобретают силу в случае модели социальной сети (табл. 1). Такие социальные сети, как предполагается, работают на основе отношений доверия. Однако основы внутренних потребностей, эффектов избытка знаний, направленных наружу, условия, при которых отношения доверия появятся естественно, в значительной степени непрозрачны. Если фирмы в группе / кластере оказываются небольшими, то аргументы в пользу агломерации могут быть в значительной степени применимы, так же как и в случае социальной сети, хотя различие этих двух типов становится проблематичным. Однако если некоторые из фирм в группе становятся крупными, то уже не вполне ясно, каким образом может развиваться такая социальная сеть.

Все это подразумевает, что развитие кластеров вообще, а также особых типов кластеров не происходит само собой. У развития кластеров того или иного типа должна быть своя логика, совместимая с одним из трех типов операционных затрат, указанных в табл. 1. Если такой логики не будет, то кластер не образуется, в то же время если будет доминировать *определенная логика*, то появится и *определенный тип* кластера.

В теории управления сложилось представление о том, что основные организационные формы деловой активности представлены дихотомией в пределах моделирования различий между рынками и иерархиями. Однако в случае третьего типа кластера – модели социальной сети, которая объяснена на основе предположения об оппортунистическом поведении (или как альтернатива доверительных отношений), есть возможность раскрыть преимущества сети как все более преобладающей формы экономического управления.

В основе подхода транзакционных затрат, использованного при построении табл. 1, лежат некоторые ограничения, а именно: 1) статическая природа отношений; 2) узкое определение знания и технологии; 3) не учтены взаимовлияния процессов инноваций и промышленных структур.

Разумно предположить, что природа пространственных эффектов, вероятно, будет очень чувствительна не только к промышленной структуре, но также и к стадии жизненного цикла продукта и жизненного цикла кластера, а также к изменениям в основных технологиях. Принятие утверждений, представленных выше в форме тезисов 1–4, далее дает возможность утверждать, что, если «молчаливое знание» является в значительной степени «липким» и географически неподвижным, тогда склонность к инновациям, вероятно,

будет выше в промышленных отраслях или на тех стадиях жизненного цикла продукта, где молчаливое знание играет важную роль.

Поэтому, если мы стремимся увязать вопросы развития инноваций, появления и развития кластеров, необходимо учесть особенности знаний и технологий. Таким образом, характер изменения в структуре кластера будет определяться характером знаний и появлением новых особенностей знаний, которые определяют, разовьется ли логика кластера в течение долгосрочного периода и каким образом это будет происходить.

Логика соответствующих рассуждений связана с природой информации и знаний в промышленном секторе и с ролью, которую обе эти категории играют в процессах инноваций и конкуренции. Причем предлагаемые представления ни в коем случае не должны рассматриваться как конкурирующие объяснения, а скорее как методы, дополняющие друг друга.

В эволюционных экономических подходах к техническому прогрессу динамизм любой пространственной системы, которая основывается на доступе к знаниям и способна их эффективно использовать, оценивается преимущественно в трех функциональных измерениях: *поглощение* нового знания, технологии и инновационных идей; *распространение* инноваций для усиления основы имеющихся знаний; *генерация* нового знания, технологий и инноваций.

Поэтому такие понятия, как «социальная способность» и «технологическое соответствие», особенно релевантны в интерпретациях роста компаний и промышленных групп. «Социальная способность» соотносится с общей способностью пространственной системы участвовать в инновационных и организационных процессах и производить институциональное изменение, способствующее инновациям; а «технологическое соответствие» соотносится с расстоянием производств кластера до технологической границы, или, другими словами, с ее способностью осуществить технические действия, связанные с новыми технологиями.

Схема, которая будет полезной для обсуждения динамики пространственных кластеров, представлена в табл. 2 и является пересмотренным и расширенным вариантом табл. 1. Применяя эволюционные представления о развитии технического прогресса, такой подход помогает идентифицировать главные особенности знаний, технологических режимов, промышленных организаций и структур управления. Табл. 2 представляет собой расширение типизации кластеров, основанной на концепции транзакционных затрат, в которой основные условия трансформации и передачи знаний в

пределах кластера теперь сделаны явными. Это позволяет принимать во внимание способы, посредством которых предприятия могут взаимодействовать с отраслевой и технологической окружающей средой.

В модели чистой агломерации, где понятие пространства относится в большей степени к городскому пространству, значительная часть знания является явной, кодируется и становится доступной любому актору и организации. Разнообразие и разнородность – отличительные особенности городов: комбинация различных потоков знания происходит через широкий диапазон секторов и отдельные взаимосвязи или отношения практически непредсказуемы. Инновационные фирмы в агломерации часто работают в сфере знаниеинтенсивных бизнес-услуг.

Промышленный комплекс характеризуется прежде всего совокупным множеством источников знаний, таких как внутренние НИОКР, вырабатывающие знания, пригодные для промышленного применения. В этом случае обнаруживается не так много возможностей для входа и высокая концентрация производства, которая, скорее всего, повлечет дополнительную сильную концентрацию на пространственном уровне. Как объясняют эксперты, фирмы, входящие в промышленный кластер, могут получить прибыль от их инноваций, в частности, потому что у них есть возможность исключить использование новых продуктов и процессов конкурирующими фирмами [5].

В этих ситуациях знание, основанное на непередаваемом опыте, является важным ресурсом на входе в производстве инноваций и фирмы-резиденты, как правило, имеют инновационное преимущество перед новыми фирмами, потому что инновационная деятельность относительно рутинизирована в пределах существующей иерархической бюрократии. Также следует учесть, что ведущие фирмы доминируют на локальном рынке и асимметрия власти является значимой в цепочке создания ценности и системе управления инновационным процессом.

В модели социальной сети технологические возможности прирастают в основном за счет источников знаний вне фирмы и промышленного сектора, таких как научные исследования в университетах и лабораториях. В условиях окружающей среды для технологий можно утверждать, что тип знания имеет тенденцию быть несистемным. Это определяет высокие показатели стоимости входа и выхода, сильный разброс величин долей на рынке и сравнительно низкий уровень концентрации рынка.

Таблица 2

## Развернутые характеристики развивающихся промышленных кластеров

Характеристики	Агломерация	Промышленные комплексы	Социальные сети	
			новые	старые
Характеристики технического знания	Кодифицированное, эксплицитное	Системное, рутинизированное	Несистемное, генетически обусловленное, «липко» и «текуче»	Смешанное, основано на опыте
Способ передачи знания	Зависит от типа информации	Специфичен, основан на опыте	Посредством когнитивных сетей	Посредством локализованных сетей
Технологические траектории	Процессно ориентированные	Производство комплексных / сложных продуктов	Продуктовые	Процессно ориентированные
Направление усилий	Решение проблем	Сокращение затрат	Производство радикально новых продуктов	С участием потребителя
Изменения	Спонтанные	Стратегические	Смешанные	Смешанные
Источники инноваций	Внешние	Внутренние	Смешанные	Внешние
Механизмы инноваций	Конкуренция различных типов	Олигополистическая конкуренция	Смешанные, частное и общественное участие в создании нового знания	Конкуренция
Технологические возможности	Средние	Низкие	Очень высокие или неопределенные	Низкие
Степень мультипликативности	Низкая	Высокая	Низкая	Высокая
База знаний	Диверсифицированная	Специализированная	Экспертная	Специализированная по направлению
Тип управления	Рыночный	Иерархический	Отношенческий / сетевой (когнитивная сеть)	Сетевой (социальная сеть)
Степень риска	Высокая	Низкая	Смешанная	Смешанная
Области специализации	Финансы, страхование, бизнес-услуги	Металлургия, химпром, автопром, химфарм, машиностроение, медоборудование, электронное оборудование	МСП высокотехнологических кластеров	Текстиль, обувная пром., мебельное производство, туризм
Примеры	Калифорния, США: Силиконовая долина	Шотландия, электронная промышленность	Великобритания, Кэмбридж	Итальянские промышленные районы

*Источник: авторская версия.*

В таких условиях молчаливый и «липкий» характер знаний требует физической близости. С другой стороны, относительно нечеткий характер нового знания, произведенного в результате взаимодействия между фирмами кластера и другими организациями, особенно общественными научно-исследовательскими институтами, открытость системы инноваций и появление новых правил, стандартов, проектов и процедур проверки – все это подводит к пониманию важности внешних источников технических знаний, которые не могут быть произвольно ограничены. Кроме того, инновационная деятельность часто соотносится с высоким уровнем неуверенности как относительно технологии, так и относительно высокого уровня неопределенности рынка.

Как следствие, более низкая вероятность выживания новых фирм скорее всего будет связана с более высокой инновационностью и ростом фирм, победивших в конкурентном соревновании. Инновации также получают главным образом из знания, у которого нет рутинизированной природы, и поэтому в инновационных процессах играют важную роль мелкие фирмы, составляющие большую часть участников инновационной деятельности.

Как только типы кластеров начинают различаться с точки зрения технологических режимов, структур и методов управления, а также паттернов их отношений, становится ясно, что социальная модель сети прекращает быть относительно однородной и последовательной аналитической категорией. Таким образом, единая категория социальной сети разделяется на две подкатегории, а именно на категории «новая социальная сеть» и «старая социальная сеть».

В типологии «старой» социальной сети необязательно присутствует явная иерархическая структура, и полную координацию системы инноваций определяют отношения сотрудничества и конкуренции. Знание в значительной степени кодируется и развивается вдоль траекторий, которые главным образом ориентируются на обеспечение инновационного процесса, и оно передается посредством личных контактов, социального и политического лоббирования, обратных и прямых взаимодействий. Кроме того, с точки зрения географии есть принципиальное различие в особых системах управления инновационным процессом между новыми и старыми социальными сетями. В последнем случае сети главным образом основаны на географически обусловленной социальной близости, в то время как относительная и когнитивная близость часто служит основанием новых социальных сетей. С другой стороны, старые социальные сети обычно также основаны на историческом опыте сотрудничества,

в то время как новые социальные сети могут формироваться как различные виды сообществ, ведущих совместную деятельность, которая необязательно требует пространственного измерения.

Классификация, представленная в табл. 1, может помочь выработать алгоритм, пригодный для исследования критической проблемы избытков знаний. Действительно, некоторые эмпирические исследования показали, что межотраслевые избытки знаний могут возникать в региональных центрах «технологического превосходства» (Centers of Excellence), где избытки, по всей видимости, возникают главным образом в результате обменов и вокруг основных технологических систем (т.е. в «технологиях общего назначения») как, например, второстепенная разработка, механические методы, электроника и ИТ), создавая возможности взаимодействия акторов в различных альтернативных областях специализации.

Эти центры повышения квалификации, которые, с большей вероятностью, будут классифицированы или как «чистые агломерации», или как «новые социальные сети», испытывают сегодня влияния более интенсивных процессов конвергенции старых и новых технологий и обладают потенциально большей конкурентоспособностью, в конечном счете приводя к увеличению или уменьшению технологических кластеров.

Следует отметить возможную слабость эволюционного подхода к анализу роста и объединения в кластеры: он должен найти способы преодоления негативных последствий зависимости от пройденного пути и устойчивой привязанности к устоявшимся стратегиям в сетевых структурах (такие примеры очевидны в итальянском типе промышленных районов или в так называемых кластерах, функционирующих на основе высоких технологий, уровень которых не вписывается в масштаб и особенности места нахождения других отраслей и предприятий).

Помимо классификации, приведенной выше, могут быть представлены и другие многочисленные варианты типологизации, но в целях нашего анализа полезным оказывается различие между кластерами, основанными на знаниях, и более традиционными промышленными группами.

Отношения в традиционных кластерах базируются прежде всего на долговременных связях, в то время как для более новых групп высокотехнологичных и научных предприятий и организаций может быть намного более короткая история таких отношений. Исходя из этого временного параметра, диапазон типологий был развит далее в соответствии с основными особенностями кластера (устойчивая структура, глубина внутренних взаимосвязей и т.д.).

Важно также указать на то, что в развитии кластеров, основанных на знаниях, государство играет ведущую роль посредством осуществления инновационной политики и инвестиционных программ. Это особенно важно для экономических систем, где инфраструктура бизнеса и инноваций развита слабее, чем у конкурентов, в этих случаях роль в развитии кластера государства будет критической. Кроме того, учитывая разнообразные стратегии, которые могут быть приняты в развитии кластера, стратегический выбор, в конечном счете сделанный государством, может оказать значительное влияние на динамику развития.

Национальные программы инновационного развития, по существу, представляют собой формализованный поток стратегических решений (это – идеал, на практике, к сожалению, это встречается нечасто). В странах – членах ОЭСР большинство национальных программ явно или неявно связывает больше чем один стратегический поток. Несколько программ призваны объединить три направления развития: регионального, науки и технологий, промышленности. Ключевой вопрос состоит в том, может ли одна программа обратиться ко всем приоритетным направлениям одновременно. В течение долгого времени политика инновационного развития в Европе в целом переориентировалась от опоры на малые и средние предприятия к определению в качестве приоритетов создание национальных центров конкурентоспособности в формате кластеров, которые все более и более сосредотачиваются на технологиях и инновациях.

Как можно заметить, многие аспекты политики инновационного развития стран Европейского союза важны для решения проблем модернизации, поставленных, например, в Концепции долгосрочного развития Российской Федерации на период до 2020 года и других программных документах российского правительства. Надеемся, что опыт стран, успешно продвигающихся по пути инновационного развития, будет учтен в стратегических решениях российских предприятий и правительства Российской Федерации.

### Список литературы

1. Горячева А.М., Липец Ю.Г. Статистические подходы к выделению территориально-производственных сочетаний: Доклад на 40-й сессии Международного статистического института (Варшава, 1–9 сентября 1975 г.). – М.: ЦЭМИ, 1975.



2. Инновационное развитие: Экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / под ред. Мильнера Б.З. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 624 с.
3. Карта кластеров России. Российская кластерная обсерватория. – Режим доступа: [map.cluster.hse.ru](http://map.cluster.hse.ru) (Дата обращения: 22.11.2016.)
4. О решениях по итогам заседания президиума Совета при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию. Правительство РФ. 7 ноября 2016 г. – Режим доступа: <http://i-russia.ru/all/docs/32292/> (Дата обращения: 22.11.2016.)
5. Портер М., Кетелс К. Конкурентоспособность на распутье: Направления развития российской экономики. – М.: ЦСР, 2007.
6. Территориальные кластеры. Дайджест новостей. 2016. – Режим доступа: <http://cluster.hse.ru> (Дата обращения: 22.11.2016.)
7. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма: Фирмы, рынки, «отношенческая» контрактация / Научн. ред. и вступительная статья В.С. Катькало; пер. с англ. Ю.Е. Благова, В.С. Катькало, Д.С. Славнова, Ю.В. Федотова, Н.Н. Цытович. – СПб.: Лениздат: CEV Press, 1996. – 702 с.
8. Barkley D., Henry M. Advantages and disadvantages of targeting industry clusters, REDRL Research report 09–2001–01. – Clemson, SC: Clemson univ.: Regional economic development research laboratory, 2001.
9. Regions and innovation: Collaborating across borders: OECD Reviews of regional innovation. – P.: OECD Publishing, 2013.
10. Competitive regional clusters. National policy approaches: OECD Reviews of regional innovation. – OECD, 2007.
11. Gibbons M. The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies. – L.: Sage publications, 1994.
12. Gordon I., McCann P. Industrial clusters: Complexes, agglomeration and/or social networks? // Urban Studies. – 2000. – Vol. 37, N 3. – P. 513–532.
13. Granovetter M. Networks and organizations: Structure, form, and action. – Harvard Business School, 1992.
14. Iammarino S., McCann P. The structure and evolution of industrial clusters: Transactions, technology and knowledge spillovers // Research policy. – 2006. – N 35. – P. 1018–1036.
15. Peng L., Hong Y. Productivity spillovers among linked sectors // China economic review. – 2013. – N 25. – P. 44–61.
16. Porter M. Location, competition, and economic development: Local clusters in the global economy // Economic development quarterly. – 2000. – Vol. 14, N 1. – P. 15–34.
17. Technology, globalisation and economic performance / Archibugi D., Michie J. (Eds.). – Cambridge: Cambridge univ. press, 1997.

**В.Л. Кураков**

**РОЛЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РАЗВИТИИ  
ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ВНЕШНИХ ЭФФЕКТОВ  
ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

*Аннотация.* В статье по итогам анализа внешних эффектов инновационных процессов предлагается разделять «чистое» и инновационное предпринимательство (ИП). Уникальные свойства ИП могут помочь в преодолении фрагментации и растущего разрыва между «успешными» и «бедными» в технологическом отношении регионами. Но для этого необходимо создание общенациональных инфраструктур, в рамках которых базы знаний и сетевой ресурс предпринимательства будут задействованы в качестве комплементарных ресурсов. Обобщен опыт «технологических платформ» Ульяновского кластера. Обоснована идея проектирования новых производственно-технологических цепочек как основы инновационного развития.

*Abstract.* The paper suggests that there is a difference between «pure» innovations and Innovation entrepreneurship (IE). IE possesses unique properties which, in particular, can help to overcome a fragmentation and growing rupture between regions, «successful» and «poor» ones in the technological sense. But, for this purpose it is necessary to implement certain efforts at creating of national infrastructures which actually are frameworks where the knowledge base and network resources of business will be involved as complementary factors. Experience of «technological platforms» in Ulyanovsk cluster is generalized. The idea of creating of new industrial-technological chains, as a base for innovative development is proved.

*Ключевые слова:* внешние эффекты; диффузия инноваций; крупные и малые предприятия; динамическая модель предпринимательства.

*Keywords:* externalities; diffusion of innovations; large and small enterprises; dynamic model of entrepreneurship.

Внешние эффекты в экономике знаний уже длительное время привлекают внимание исследователей прежде всего благодаря их влиянию на стратегию поведения предприятий, которое в определенных условиях оказывается даже более значимым, чем влияние прямых эффектов инноваций. В соответствии с определением экономической теории к внешним эффектам относят убытки или выгоды третьих лиц, не участвующих в сделке. Убытки называют отрицательными внешними эффектами, а выгоды чаще оказываются положительными внешними эффектами. Затруднения в управлении последними вызваны в основном тем, что они чаще всего являются неявными и, следовательно, плохо измеряемы.

По мере становления и эволюционного развития отношений «экономики знаний» внешние эффекты получают все большее распространение [15; 22; 31]. Выделяют прямые внешние эффекты, «ценность» которых определяется ценностью информационного продукта, и косвенные / неявные внешние эффекты, которые обусловлены не только конъюнктурой рынков товаров-компонентов, но также и выгодой, получаемой третьими лицами, например, от развития инфраструктуры, от большей доступности современных технологий, информации, других благ ставшей более открытой внешней среды.

Однако экономическая теория до сих пор продолжает считать такие блага общественными и оставляет заботу об их производстве государству или общественным организациям. Некоторые попытки формализовать явления, связанные с внешними эффектами, можно обнаружить в таких научных направлениях, как исследования науки и технологий (Science and Technology Studies)<sup>1</sup>. В публикациях данного научного направления находим, например, положение о том, что, для того чтобы воспользоваться положительными эффектами, предприятия должны обладать так называемой

---

<sup>1</sup> Регулярные обзоры трудов по данному направлению публикует реферативный журнал: Социальные и гуманитарные науки, отечественная и зарубежная литература, серия 8, Науковедение: РЖ / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям.

«способностью к поглощению» избытков знаний, новых технологий, методов организации производства и т.п. Актуальной задачей современных исследований является оценка такой способности и объема внешних эффектов, в частности избытков знаний. Избытками называют дополнительные знания, которые могут образовываться как результат работы высокотехнологичных компаний в стране, отстающей в технологическом развитии, в том числе за счет развития иностранного присутствия в форме прямых иностранных инвестиций.

Способность к поглощению новых знаний (или абсорбционную способность) оценить прямо довольно сложно. Но в качестве косвенных могут служить такие показатели, как «расходы на исследования и разработки» (ИР). ИР подразумевают совершенствование рутин и процессов, посредством которых ассимилируются результаты инноваций и таким образом увеличивается запас знания предприятия, что улучшает и его абсорбционную способность.

Другой показатель – патенты, полученные компаниями, – является одним из результирующих индикаторов инновационных усилий, которые определяют абсорбционную способность. Однако влияние патентования противоречиво. С одной стороны, количество и значимость патентов способствуют развитию абсорбционной способности. С другой стороны, сам процесс патентования направлен против появления избытков знания и поглощения того, что было запатентовано. Кроме того, имея в собственности патент, локальная фирма чаще всего стремится эксплуатировать это преимущество и не имеет интереса к использованию инноваций, произведенных другими фирмами.

Явления диффузии инноваций и «перелива» знаний, в том числе путем научно-технического сотрудничества, оказывающие влияние на такие факторы, как патентование, стали объектами пристального внимания экономистов в последнее время. Отмечается, что «перелив» обычно происходит как сетевой феномен, а не как процесс взаимодействия отдельной фирмы с тем или иным инновационным партнером [12; 13, № 8]. Диффузия инноваций первоначально была замечена в сфере массовых коммуникаций, но сегодня ее можно обнаружить и в других сферах, таких как экономика, социология, социальная антропология.

В эмпирических исследованиях массовых коммуникаций, в том числе и в связи с явлением диффузии инноваций, была отмечена существенная роль неформальных общественных связей. Исследователи установили социальную природу инновационных

процессов. Внешние эффекты в инновационных процессах проявляются также на уровне региональных инновационных систем. Практика показывает, что эффективные системы объединяются в инфраструктуру и поддерживают инновационное поведение. Однако европейские исследователи обнаружили, что Европа и в 2010 г. была далека от ориентиров Лиссабонской стратегии 2004 г. [25]. Исследования 2015–2016 гг. также не могут подтвердить достижения всех поставленных целей, в частности замечено, что не всегда обеспечивается связь между теоретическим и практически применимым знанием [32].

Испанские исследователи идентифицируют и оценивают факторы инноваций, которые определяют абсорбционную способность, связанную также с влиянием прямых иностранных инвестиций на технический прогресс [33]. По итогам исследования выяснилось, что инновационные действия повышают генерацию нового знания и улучшают способность поглощения результатов технического прогресса, производимого посредством ПИИ – прямых иностранных инвестиций. ПИИ, направленные на развитие инноваций в пределах внутренней инновационной сферы, оказывают значимое положительное влияние, пусть и в форме внешних эффектов, хотя у такой экономической деятельности может быть даже отрицательный эффект.

Относительно происхождения ресурсов отмечается, что фирмы, которые получают частные финансовые ресурсы для своих разработок, более способны к поглощению избытков от ПИИ, чем фирмы, получающие государственное финансирование.

В то же время поскольку у фирм, которые предоставляют ПИИ, обычно лучше показатели инновационных процессов, чем у местных фирм, то эти местные фирмы могут получить больше выгод от совместной деятельности с иностранными предприятиями, когда их производственные процессы организованы на одном технологическом уровне. В результате получается больше и лучшего качества инструментов для поглощения избытков от ПИИ.

Однако распространение иностранных инвестиций имеет особенность, которую можно охарактеризовать как эффект Матфея: инвестиции идут в те регионы, которые уже развиты и обладают достаточной абсорбционной способностью. Соответствующая теоретическая модель предсказывает, что продвижение высоких технологий приведет к концентрации ресурсов, производств и высококвалифицированной рабочей силы в небольшом числе регионов (городов, кластеров), которые будут быстро расти и становиться

центрами притяжения. «Бедные» в технологическом отношении регионы вряд ли смогут участвовать в этих процессах, и экономический разрыв между территориями начнет увеличиваться.

По мнению экспертов, с учетом опыта Европы, для сохранения и привлечения инноваций в Россию необходимо преодолеть фрагментацию исследований [3]. Нужны условия для самоструктурирования исследований в соответствии с мощной исследовательской сетью и инновационными кластерами на основе разделяемых ценностей, принципов кооперации между исследователями, предпринимателями и промышленными предприятиями.

С целью преодоления фрагментации следует обратиться к опыту формирования возможностей для инновационного развития посредством общенациональных инфраструктур. Один из результатов эконометрических и методологических обобщений заключается в том, что базу знаний и сетевой ресурс предпринимательства следует рассматривать в качестве комплементарных благ [10]. Однако существует альтернатива таким утверждениям, которая заключается в том, что возрастающая стоимость информации и технологий тормозит стремление бизнеса отдавать в свободный доступ принадлежащие ему технологические знания. По крайней мере крупные корпорации (ТНК) делают это с большой неохотой. Таким образом, крупные корпорации не способны служить проводниками и агентами нового технологического уклада. Следовательно, нужно искать другие возможности, и внимание следует переключить на инновационные предприятия меньшего размера и даже – малые.

Такие предприятия, объединяясь в сетевые структуры, посредством обмена информацией и ресурсами, координации действий в рамках цепочек добавления стоимостей, решая задачи повышения своей абсорбционной способности, могут воспользоваться преимуществами в форме диффузии инноваций и «перелива» знаний.

Знание, передающееся посредством «перелива», реализовано в технологиях, которые, очевидно, обладают особыми свойствами. Их еще называют «технологиями широкого применения». Однако следует отметить, что применение таких технологий связано с высоким уровнем неопределенности.

Можно выделить и другие аспекты феномена диффузии инноваций, отражающие особенности поведения высокотехнологичных предприятий, которые позволяют в некоторой мере обойти проблему «инновационной паузы», диагностированной в России.

Так, замечено, что многие компании в современной глобальной среде сталкиваются с колоссальным давлением со стороны конкурентов, но ряд предприятий добивается высокого роста благодаря внедрению новых технологий с большей, чем у конкурентов, частотой. Примеры на рынках телекоммуникаций показывают, что одной из важнейших характеристик сектора высоких технологий является быстрая смена технологических поколений.

В отношении российских предприятий статистика отмечает рост затрат на исследования и разработки, но в то же время уменьшается удельный вес инновационно активных предприятий. Но даже растущие затраты на НИОКР остаются заметно меньше затрат на покупку машин и оборудования [4].

Появление инновационного предпринимательства как «нового агента» в сфере высоких технологий является результатом кумулятивного процесса, который не может быть обеспечен традиционными попытками преодоления «провалов рынка» путем финансирования инвестиций и стимулированием потоков венчурного капитала, это также не является аналогом нового метода финансирования.

Ряд исследователей обнаруживают влияние различий в размерах предприятий на взаимосвязь занятости и типов инноваций [24; 36]. Выяснилось, что крупные компании более заинтересованы в процессных инновациях, а СМП (средние и малые предприятия) – в продуктовых. Таким образом, инновации в крупных компаниях скорее приведут к сокращению рабочих мест, чем в малых. И, более того, инновации на малых и средних предприятиях, вероятно, приведут к росту занятости, тем более что на СМП нормативное регулирование приема–увольнения работников менее строгое.

В результате проведенного анализа были определены три категории фирм: 1) фирмы, которые почти не растут, причем такой малозаметный рост практически не имеет отношения к инновационным процессам; 2) фирмы, которые показывают быстрый рост занятости, но это есть следствие инновационных усилий, принятых раньше; 3) фирмы, в которых снижается занятость, на нее не оказывает положительного влияния рост инновационной активности. Разделение на эти три категории является условным и временным, так как инновационная активность усиливает разнообразие темпов изменений занятости: фирмы, растущие в одном году, могут в следующем уменьшаться в размерах. Другим результатом исследования является наблюдение того, что инновационная

активность в больших фирмах более позитивно ассоциируется с ростом занятости, чем та же активность в малых фирмах.

Обращаясь к ситуации в России, заметим, что подобные явления в национальной экономике изучены слабо и в настоящее время почти не принимаются во внимание. А решения по отбору инновационных проектов часто принимаются на интуитивном уровне, при недостаточном качестве сопоставительного анализа и экспертизы. То же можно отнести и к характеристикам процесса принятия решений о поддержке крупных корпораций с государственным участием. Хотя, если обратиться к зарубежному опыту, становится очевидным, что большой социально-экономический эффект от роста инноваций в секторе среднего и малого бизнеса [19; 35].

В то же время концепции *инновационного предпринимательства* (ИП) продолжают формироваться и в России, этому должно способствовать изучение зарубежного опыта. Так, компании стартапов, молодые предприниматели, университетские предпринимательские структуры и небольшие высокотехнологичные инновационные фирмы все чаще производят новшества, нововведения, инновации, обеспечивающие технологические прорывы, оставляя позади крупные корпорации (по данным Европейской комиссии<sup>1</sup>).

Очевидно, понимание малых фирм (СМП) как двигателей инновационной деятельности отражает изменения в технологиях, механизмах глобализации и других факторах. СМП и предпринимательство продолжают быть ключевым источником динамизма, новшества и гибкости в передовых промышленно развитых странах, так же как в появляющихся и развивающихся экономиках.

Но даже ввиду этих фактов две области – инновационная политика и политика предпринимательства, как относительно недавно сформировавшиеся, – редко объединяются и понятие «политика инновационного предпринимательства» пока еще не проявлено в полной мере. Но для того чтобы в большей степени способствовать экономическому росту и инновационному развитию, важность понятия ИП должна быть признана в моделях стратегического управления.

Предпринимательство и инновационная политика – понятия, которые происходят из разных политических областей. В то же время если политика предпринимательства появилась прежде всего

---

<sup>1</sup> Сайт Европейской комиссии, раздел: Экономические исследования. – Режим доступа: [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/research/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/research/index_en.htm)



из сферы управления малыми и средними предприятиями, то инновационная политика в значительной степени имеет источник развития в научных областях: наука и техника и политика научных исследований (управление инновациями), что нередко обозначается также как «развитие технологий» [12].

Инновационная политика, которая интенсифицировалась и возросла в объемах с середины 1990-х годов, в значительной степени развивалась как продолжение научно-технической политики. Первое поколение инновационной политики, основанной на «продвижении науки», или «линейной модели», сосредоточивалось прежде всего на финансировании научных исследований в государственных лабораториях и университетах. Второе поколение инновационной политики в большей степени приняло форму «движимой запросами», основанной на взаимодействиях между пользователями и производителями инноваций в рамках структуры, которая упоминается как «национальная инновационная система (НИС)» [6].

В рамках концепции НИС рассматриваются такие понятия, как «инфляция спроса» и взаимодействие между пользователями и производителями инноваций. Политика существенно влияет на инновационные процессы, но для общей пользы она должна соответствовать определенным потребностям, способностям и институциональным структурам каждой страны.

«Системные свойства» инноваций могут быть поняты как в узком, так и в широком смысле. Узкий смысл концентрируется на тех институтах, которые целенаправленно способствуют приобретению и распространению знания и являются главными источниками новшеств. Широкий смысл подразумевает, что эти «узкие» институты включены в более широкую социально-экономическую систему. Большая часть авторов публикаций в этой области настаивает на первоочередной важности национальных систем, но многие авторы утверждают, что глобализация сильно уменьшила или даже свела к нулю важность национального государства [20].

В результате было сформулировано несколько новых понятий, подчеркивающих системные особенности инноваций, но имеющих отношение к уровням, не относящимся к национальным государствам. Иногда центр внимания направлен на отдельные страны или регионы, границы которых в этом случае определяют пространство системы. Объем публикаций по региональным системам инноваций быстро вырос с середины 1990-х годов [1]. В других случаях главным измерением интереса оказывается сектор или

технология. В то время как одни исследователи развивали понятие «технологические системы» [5], другие использовали понятие «секторные инновационные системы» [16; 36]. Обычно эти различные понятия и измерения укрепляют друг друга и не находятся в конфликте.

Несмотря на этот растущий интерес к системам инноваций, было сделано не так много попыток включить в них предпринимательство как центральный компонент. Европейский союз (ЕС), его государства-члены и страны-кандидаты приняли Лиссабонскую повестку дня и увеличили свои расходы на научные исследования. Таким образом, в 2000-х годах европейская инновационная политика несколько склонилась к модели «толчка», или линейной модели, в которой НИОКР, как предполагается, приводит к росту инноваций и предпринимательства. Особо подчеркивается тот факт, что и европейское политическое сообщество, и ученые, заинтересованные в развитии инноваций, продолжают думать об инновациях, прежде всего основанных на «изобретении», и были не в состоянии принять современную теорию инноваций, которая делает больший акцент на инновациях как процессе распространения новых технологий и знания.

Европейское табло инноваций (European Innovation Scoreboard) определяет качества инноваций страны на основе широкого диапазона индикаторов – от расходов на образование до информационно-коммуникационных технологий, инвестиций в НИОКР, числа патентов. Страны с более гомогенной структурой показателей во всех аспектах инноваций, как правило, достигают высоких общих оценок. Фактически все страны – члены Европейского союза выделяются в том или ином измерении инноваций, но только некоторые из них (лидеры инноваций, например Швеция, Финляндия, Швейцария, Япония и США) достигают той эффективности, которая предоставляет мировое лидерство. Кроме того, согласно индексу Евротворческого потенциала (Euro-Creativity index), исследованию «Европа в пору творчества», Скандинавские страны и некоторые североευропейские страны (Ирландия, Нидерланды и Бельгия) показывают неплохие результаты [7].

Инновационная деятельность как область политики прежде всего соотносится с несколькими основными задачами: обеспечение производства нового знания и создание правительственных инвестиций в более эффективные новшества; улучшение взаимодействий между главными акторами в системе инноваций (университеты, научно-исследовательские институты и фирмы), с тем

чтобы увеличить распространение знаний и технологий; установление действенных стимулов для инноваций частного сектора, с тем чтобы преобразовать знание в экономическую ценность и коммерческий успех.

Ее главные инструменты и меры инновационной политики направлены на увеличение фундаментальных исследований и инвестиций в НИОКР; поддержку сотрудничества между предприятиями и другими акторами с целью совместных инновационных действий и обмена знаниями, создания групп (например, сетей, кластеров); развитие инфраструктуры инноваций, включая офисы передачи технологии, научные парки и бизнес-технологические инкубаторы; поощрение внедрения стратегических технологий среди МСП; стимулирование роста доли выпускников в области науки и техники; улучшение режима защиты прав на интеллектуальную собственность; улучшение доступа к венчурному капиталу; обеспечение налоговых льгот и других стимулов; поддержка коммерциализации новых технологий и продуктов.

Однако эксперты отмечают, что политические меры, направленные на стимулирование «инновационного» предпринимательства (ИП), часто имеют другую форму, чем те, которые способствуют общей предпринимательской активности как в плане целевых аудиторий, на которые они стремятся влиять, так и по составу системных участников [14; 34]. Конечно, инновационная политика шире, чем политика, призванная способствовать инновационному предпринимательству, особенно относительно целей, таких как рост инвестиций в ИР или развитие стратегических технологий.

Дебаты о роли малых и крупных компаний в процессах продвижения технологий и инноваций прослеживаются от времен Й. Шумпетера и его работ. В то время как в течение 1970-х и начала 1980-х годов ученые и политики подчеркивали ведущую роль крупных предприятий, в конце 1980-х и в течение 1990-х были вновь переоткрыты роль и воздействие СМП. Общее мнение сегодня сводится к тому, что СМП и предпринимательство важны для воспроизводства и экономического роста.

В этой связи важен вопрос определения размеров предприятия. Фактически во многих случаях это, скорее, результат процесса нормативного регулирования. Так как большинство новых фирм рождается как малое предприятие, естественно, что СМП и предпринимательские фирмы могут, по крайней мере на некоторое время, быть распознаны как синонимичные формы предприятий и что области политики регулирования СМП и политики пред-

принимательства будут пересекающимися (вывод получен на основе данных *Глобального монитора предпринимательства: Global Entrepreneurship Monitor – GEM* [28]). Однако важно помнить, что не все предпринимательские фирмы остаются малыми, так же как есть различия между политикой в области управления СМП и политикой управления предпринимательством.

Поиск и поощрение появления новых предпринимателей и растущих фирм являются ключевой задачей политики предпринимательства. И создание, и расширение новых фирм влияют на занятость и экономический рост. Относительно первого момента Д. Бирч в 1981 г. провел обширный анализ всех американских фирм за период с 1969 по 1976 г. и нашел, что малые фирмы были ответственны за 81% чистого нового прироста числа рабочих мест. Его открытие было подтверждено исследованиями предпринимательской деятельности и фирм во многих других странах, демонстрируя положительные связи между предпринимательской деятельностью и ростом занятости (например: [35]).

Обнаружено также, что большинство запусков новых предприятий осуществляется предпринимателями «по образу жизни», и фирмы, созданные такими людьми, не будут расти более некоторого сравнительно небольшого размера; для многих стран или областей вообще нетипично, что новые фирмы в целом обеспечивают людей большим количеством работы, чем это делают более крупные фирмы в любой период своего развития. Это предполагает, что для создания занятости имеет значение не только высокая частота появления предпринимательских фирм, но также качество и способность новых фирм к росту.

Экономика ЕС по сравнению с США характеризуется дефицитом предприимчивости, обычно называемым «предпринимательским провалом». Обзоры «Евробарометра» по предпринимательству показывают, что только около 4% европейцев вовлечены в процессы создания собственного дела, но все же почти половина европейцев говорят, что предпочли бы работать не по найму [26].

В 2012 г. 37% опрошенных граждан Европы ответили, что хотели бы работать на себя, а большая часть (58%) предпочли бы стать наемными работниками. Для сравнения, 45% интервьюированных в 2009 г. высказали желание быть предпринимателями, а 49% заявили, что хотели бы работать по найму. В США также отмечен рост стремлений населения быть наемными сотрудниками: с 37 до 46%. Глобальный монитор предпринимательства заключает,

что изменение предпринимательского мышления остается одной из самых важных проблем в ЕС [29].

Менее положительное отношение к предпринимательству в Скандинавских странах (т.е. по сравнению с другими странами – членами ОЭСР), как указывают эксперты, связано с относительно высокими гарантиями занятости и старением населения. Также утверждается, что сложные нормативные процедуры препятствуют созданию, росту и расширению новых фирм в ЕС и что культура проникновения и система стимулов не поддерживают коммерциализацию знания, созданного в научно-исследовательских институтах [29].

Политика предпринимательства, таким образом, касается в первую очередь создания окружающей среды и системы поддержки, которая будет способствовать появлению новых предпринимателей, запускам и росту новых фирм. Структура политических мер в пользу предпринимательства включает стратегические действия в шести областях: 1) поощрении предпринимательства; 2) уменьшении барьеров входа / выхода; 3) подготовке кадров предпринимательства; 4) поддержке запусков (стартапов); 5) финансировании запусков; 6) мерах по развитию целевой аудитории [18].

Динамическая типология предпринимательских фирм (см. рис.) определяет позиции предпринимателей в пространстве: «темпы роста бизнеса» – «темпы роста инноваций». Предприниматели «по образу жизни» расположены в «экономическом ядре» (сектор I). Такие фирмы представляют большинство СМП и формируют основу деловой активности. Чаще всего они растут до размера, который удовлетворяет владельца, и затем останавливаются. «Амбициозные» фирмы (сектор IV) похожи на фирмы экономического ядра в фазе запуска, но у предпринимателя, возглавляющего такую фирму, есть стремления к росту. «Превосходные» фирмы (сектор III) непрерывно вводят инновации, их легко идентифицировать по инвестициям в НИОКР.

В фирмах с ограничениями по ресурсам (сектор II) ситуация такова, что они не способны получить доступ к ресурсам, необходимым для роста. Это главным образом потому, что они имеют или внешние ограничения (IIa), или – внутренние (IIb). В таких фирмах ресурсы недоступны либо из-за ограниченных возможностей финансовых рынков (например, из-за недостатков систем посевного и венчурного капитала), либо из-за плохого информационного обеспечения.



Рис. Динамическая типология предпринимательских фирм

В фирмах с внутренними ограничениями владелец обычно не желает принять условия (например, ценовые и / или прав собственности), на которых обеспечивается доступ к ресурсам. Есть много примеров неудачных проектов, когда государственное финансирование было предложено фирмам с внутренними ограничениями, особенно это относится к университетским компаниям, но это могут быть и проекты посевного или венчурного капитала, когда такая помощь не способствовала росту этих фирм. Лучшие результаты для инвестиций венчурного капитала станут более вероятными, если будут заранее идентифицированы фирмы с внутренними ограничениями.

Согласно схеме, представленной на рисунке, задачей политики в области управления инновационным предпринимательством является обеспечение продвижения предпринимательских фирм в квадрант III, и это движение может иметь начало как из квадранта II (IIa и IIb), так и из квадранта IV. Но свобода такого движения обеспечивается благоприятной для предпринимательских инноваций внешней средой.

При описании параметров такой внешней среды следует учитывать не только экономические, но также социальные, исторические, культурные и другие факторы. Проанализировав когорту американских фирм, эксперты нашли, что новые инновационные фирмы с большей вероятностью будут иметь успех и, таким образом, могут стать фирмами с высокими темпами роста или «газелями» [21]. Это наблюдение служит еще одним аргументом в пользу предлагаемой типологии.

В других работах, однако, обнаружены более высокие темпы роста среди новых фирм с низкими показателями инновационной активности [16]. Одна из причин, объясняющая это положение, состоит в том, что создается много новых низкоинновационных малых фирм, их даже больше, чем фирм с высокими инновационными показателями. Многие правительства стремятся обеспечить больше предпринимательской деятельности инновационного типа ввиду ее высокой способности стимулировать экономический рост. Это во многих случаях требует планирования правительственных мер, направленных на обеспечение параметра более высокой способности к росту в высокотехнологичных секторах.

Действительно, контексты, согласно выводам экспертов, формируют не только возможности, которые доступны, но также и движущие силы, которые создают эти возможности. Таким образом, различные контексты предлагают различные начальные условия и различные возможности; поэтому они обладают потенциалом, способным породить различные предпринимательские траектории. В то же время, ввиду того что контексты имеют значение, полная функция управления процессами предпринимательских инноваций включает в составе параметров зависимость от предшествующего пути развития.

Инновационное предпринимательство имеет отличия в национальных системах, основанные на различных параметрах, включая: уровень поддержки предпринимательских и инновационных действий; размер военных расходов на научные исследования и, таким образом, побочные эффекты для частного предприятия; сеть коммуникаций между пользователями, производителями и субподрядчиками; уровень конкуренции на различных товарных рынках.

В дополнение к национальным и региональным контекстам имеют значение промышленные контексты. Соответствующие модели охватывают промышленную инфраструктуру инноваций, включая: нормативное регулирование и стандарты, новые технологии; госфинансирование фундаментальных научных исследований, финансовые механизмы; доступность компетентной рабочей силы; механизмы рынка; собственно, действия частных предпринимательских фирм, выполняющих научные исследования, производство, маркетинг и функции распределения.

Очевидно, отрасли промышленности имеют различия в этих измерениях, что является важным следствием для предпринимательских инноваций. Так, есть различные временные ритмы. Производители электронных устройств и разработчики программного

обеспечения до недавнего времени придерживались закона Мура, когда число транзисторов на кремниевой пластине, как правило, удваивается каждые 18 месяцев. Напротив, у фармацевтической промышленности другой временной ритм, который частично стимулирует потребность распространить нормативные требования FDA (Food and Drug Administration – контролирующее подразделение департамента медицинских услуг США), касающиеся безопасности и эффективности.

Таким образом, исследования обнаруживают, что предпринимательские усилия и контексты составляют два аспекта одного явления. Один аспект, взятый в рассмотрение без другого, дает только частичное понимание. В этой связи ученые попытались объединить микро- и макроподходы, предложив многоуровневый подход, – так, наличие специалистов определенных типов рассматривается как потенциал, дающий возможность обнаружить ресурсы, заложенные в контекстах.

Как показывает наш анализ, выстраиваемой сегодня системе управления ИП пока не удастся в полной мере задействовать его потенциал. Сегодня, например, в Ульяновской области выстроена и работает система сопровождения масштабных проектов в «ручном режиме». В то же время целый ряд проектов среднего бизнеса осуществляет реализацию проектов без поддержки со стороны органов власти, без должного сопровождения [9].

При этом на долю малого и среднего бизнеса приходится более 50% инвестиций в экономику региона. Целевая конфигурация ядерно-инновационного кластера Димитровграда не опирается на СМП, а лишь включает их в качестве одного из элементов общей структуры. При этом основные источники развития этой структуры, как уже было замечено, находятся в области международного сотрудничества. А оно в сегодняшней ситуации – под большим вопросом. Следовательно, больше внимания должно быть обращено в сторону альтернативных источников, в первую очередь в сторону инновационного предпринимательства.

Точки приложения усилий ИП, по итогам краткого анализа, лежат в таких направлениях инноваций, как снижение стоимости, компактизация оборудования, создание комплексных систем, внедрение «удешевляющих инноваций», в частности снижение стоимости сопутствующих технологий.

Ввиду того что ИП более свободно и мобильно по сравнению с масштабным бизнесом, у него есть больше возможностей воспользоваться одним из ключевых трендов развития – усилением



взаимопроникновения ядерно-радиационных технологий. Имеет перспективы конвергенция с биотехнологиями. Это могут быть новые средства доставки радиоизотопов (рост эффективности радионуклидной диагностики и терапии); превентивная персонализированная медицина (био- и генная инженерия). В области конвергенции с робототехникой возможно развитие роботизированных радиохирургических систем в медицине, высокоэффективных автоматизированных промышленных установок – источников ионизирующего облучения.

В области конвергенции с технологиями обработки материалов перспективно использование радиационных технологий в 3D-печати (ионная имплантация, электронно-лучевое плавление) и прочие методы в конструировании материалов.

Технологическое развитие требует интеграции с компаниями, обладающими компетенциями в прорывных областях из сферы Life Science, сферы ИКТ, инжиниринговых компаний. Работа в данном направлении заключается в создании междисциплинарных центров инжиниринга и системного управления. Также необходима система подготовки кадрового потенциала, восполнения компетенций, необходимых для создания инновационных продуктов мирового уровня.

Внедрение в производственно-технологические цепочки международного разделения труда не представляется тем методом, который позволит обеспечить лидерство в инновационной сфере. Также вызывает сомнения тезис об «ускоренной коммерциализации существующего научно-технического задела». В этом случае, по мнению авторов, лучше подойдет формулировка о проектировании новых производственно-технологических цепочек, что требует интенсификации инновационной деятельности сети существующих научно-технологических площадок по всем направлениям ядерно-радиационных исследований.

Развитие этого подхода требует понимания того, каким образом может быть выращена способность к инновациям. Например, люди с предварительными знаниями рыночного спроса на наукоемкие продукты, более вероятно, признают и извлекают выгоду из возможностей, которые появляются во время процесса творческого разрушения (по Шумпетеру). Кроме того, предприниматели, деятельность которых позволяет перекрыть структурные провалы между двумя или более научно-технологическими сообществами, также более вероятно определяют возможности инновационного развития. Предприниматели, которые занимают такие структурные

позиции, позиционируются как брокеры, т.е. те, кто может извлечь выгоду из арбитража в различных контекстах. Хорошим примером является случай *IDEO* ([www.ideo.com](http://www.ideo.com)). Эта фирма дизайна продукта, имеющая клиентов в десятках отраслей промышленности, использовала свое положение в сети, предлагая решения, которые не были бы иначе известны центральному клиенту. Таким образом, они создали новые продукты, которые были оригинальными комбинациями имеющихся знаний, полученных от не взаимодействовавших между собой предприятий различных отраслей промышленности.

Предприниматели в этом случае осмысляются как акторы, которые работают в пределах контекстов, в противоположность акторам, являющимся сетевыми агентами. Кроме того, контексты остаются внешними источниками возможностей, которые могут использовать предприниматели.

Теории, *связывающие отдельные возможности*, и теории, *создающие возможности*, подчеркивают значимость процессов *открытия* и *создания*, формируя представления о контекстах как регуляторах предпринимательских инноваций. Появившиеся недавно альтернативные динамические подходы к организации совместного творчества подчеркивают факт наличия различных путей, которые совместно развивают предприниматели и их среда.

Таким образом, здесь раскрывается тезис о том, что события должны быть поняты в их историчности. Перспектива интерактивного взаимодействия предполагает, что предприниматели ни «принимают», ни «отклоняют» действительность. Вместо этого они стремятся придать ей удобную форму или сформировать ее в соответствии с назначением проекта. Взаимодействия включают не только изучение чьих-то бизнес-планов, пресс-релизов и отчетов, но также и совместные действия, такие как создание опытных образцов, привлечение капитала и работа с клиентами. Умения и навыки, которые являются составной частью этих моделей взаимодействий, также называют «паттернами поведения», «нарративами» [30].

Предпринимательские нарративы создают знания (в форме новшеств, инноваций), понятные заинтересованным лицам, «переводя» социальные и материальные элементы различных контекстов в вербализованную форму, понятную для конечного пользователя. Поскольку предпринимательские нарративы накапливаются, они часто ссылаются друг на друга, приводя к появлению коллективной полевой идентичности.

Предпринимательские нарративы повышают вероятность определенных важных для дела событий, выдвигая на первый план роль предпринимателей наряду с другими акторами, обладающими высоким статусом и потенциально высокими технологиями. Кроме того, мобилизуя партнеров посредством нарративов, предприниматели в состоянии получить дополнительную поддержку новых заинтересованных лиц.

Как известно, предпринимательская инновация не изолированное событие, а разворачивающийся процесс. В любой момент данного процесса предприниматели и заинтересованные лица должны понимать то, что сделано, координировать то, что в настоящее время разворачивается, и вообразить, что, вероятно, появится в будущем. Чтобы понять, как предприниматели решают эти проблемы, полезно раскрыть различные понятия времени, выбора времени и временного характера, вовлеченного в нарративы.

Иллюстрация хронологического понятия времени, которое задает упорядочивание событий, может быть дана на следующем примере. Рассматривать вместе два события, такие как «мы выложили наши интеллектуальные активы в открытом доступе» и «мы искали и получили патентную защиту», возможно, не имеет большого смысла. Однако это может иметь смысл, если полностью изменить последовательность этих двух событий и добавить еще один тезис: «мы искали и получили патентную защиту», «мы выложили наши интеллектуальные активы в открытом доступе» и затем – «чтобы создать стандарт». Значение, которое приобретает такое упорядочивание, будет иметь тем большее значение, очевидно, тогда, когда мы полагаем, что прошлое, настоящее и будущее взаимно сопоставлены.

Для объяснения процессов контекстуализации важно признать, что предприниматели не действуют в вакууме. Чтобы обеспечить условие «правдоподобия», временная последовательность событий предпринимательского нарратива должна резонировать с событиями, которыми живут люди, и ожиданиями не только членов предпринимательской команды, но также и других участников инновационного процесса.

Предприниматели часто должны определять себя в более широких ритмах экосистемы. Например, в промышленности полупроводников предпринимательским нарративам, вероятно, придется быть совместимыми с законом Мура, чтобы облегчить гармоничное сочетание ожиданий участников инновационного процесса.

В этом отношении нарративы также служат средствами временной координации для различных социальных групп.

Следует подчеркнуть еще один аспект нарративов: их исполнимость. Нарративы исполнимы, поскольку за ними следует действие, когда предприниматели пытаются реализовать те самые меры, которые они предложили для своих предприятий. Именно в смысле исполнимости предпринимательские нарративы полезны, поскольку таким образом обеспечивается снижение неуверенности и обеспечивается поддержка заинтересованных лиц.

Реализация представленных выше положений возможна в различных формах. Одна из этих форм – создание ассоциативных структур с участием производителя инновационного продукта, представителей потребительского сообщества и администратора.

Инструментом выстраивания коммуникации является также технологическая платформа (ТП). Задачами такой технологической платформы должно быть согласование стратегии исследований и разработок творческого коллектива с технологами, производителями, заказчиками, международными партнерами посредством формирования и распространения, введения в оборот нарративов. Последние вырабатываются для того, чтобы быть носителями информации, концепций, рабочих моделей, действующих образцов. С их помощью осуществляется согласование технических заданий, функциональных условий и требований к продуктам, процессам и системам.

С целью формирования нарратива в рамках ТП организуются системы обратной связи, при помощи которых предприниматели могли бы предлагать свои идеи, разработки, продукты, получать отзывы, рекомендации, конкретные предложения по совершенствованию продукта. Таким образом решается задача формирования и подъема спроса на инновационную продукцию на локальном рынке.

Однако многое в деле обеспечения успеха ИП зависит от состояния инфраструктуры (это – часть экосистемы инноваций). Поэтому авторы считают целесообразным пересмотреть в нормативных документах признаки деления организаций инновационной сферы на непосредственно производственные, исследовательские и инфраструктурные.

Возвращаясь, например, к «целевой конфигурации ядерно-инновационного кластера Димитровграда», предлагаем обозначить не просто «группу средних и малых предприятий», а пояс малых и

средних инновационных организаций – сетевую структуру, которая охватывала бы все организации – участники кластера.

По результатам исследований, малые инновационные предприятия составляют от 7 до 30% получателей (каналов распространения) технологий, распространяемых центрами трансфера технологий (ЦТТ). Это сравнимо по некоторым группам доходов с долями крупных промышленных предприятий.

Данный факт наряду с другими свидетельствами подсказывает некоторые соображения по составу сетевой структуры ИП. Она, по примеру ЦТТ, должна содержать аналог экспертной, юридической, патентной, конструкторско-технологической, сертификационной, маркетинговой служб. На общих конференциях могут быть сформированы Инвестиционный совет, Совет по международным контактам (Бюро делового сотрудничества), в формате Консультационного совета могут работать службы управления, маркетинговая и др.

Мероприятия и законодательные инициативы, способные обеспечить условия развития ИП, целесообразно включить в разрабатываемые на федеральном уровне отраслевые стратегии развития, а также государственные целевые программы – в схемы территориального развития.

Необходимо предусмотреть создание центров общего доступа к научному оборудованию в инновационных кластерах, реализацию проектов по выполнению опытно-конструкторских и опытно-технологических работ в рамках финансирования, предусмотренного ФЦП, а также механизмы поддержки в форме налоговых преференций организациям ИП.

Реализация этих основных условий позволит стимулировать предпринимательские организации к принятию дополнительных рисков, т.е. использовать большее разнообразие тактик и в целом формировать благоприятную для ИП экосистему.

## **Список литературы**

1. Индикаторы инновационной деятельности: 2016: стат. сб. – М.: НИУ ВШЭ, 2016. – 320 с.
2. Инновационное развитие: Экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Мильнера Б.З. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 624 с.
3. Инновационное развитие – основа модернизации экономики России: Национальный доклад. – М.: ИМЭМО РАН: ГУ-ВШЭ, 2008. – 168 с.

4. Карачаровский В. Развитие сектора НИОКР в России: Во главе угла или в последнюю очередь? // Инновационная деятельность. – 2010. – № 2(11). – Режим доступа: [www.old.sibai.ru/content/view/722/852/](http://www.old.sibai.ru/content/view/722/852/) (Дата обращения: 10.12.2016.)
5. Маевский В.И. Эволюционная теория и технологический прогресс // Вопросы экономики. – 2011. – № 11. – С. 4–16.
6. Национальные инновационные системы в России и ЕС / ред. В.В. Иванов, Н.И. Иванова, Й. Розебум, Х. Хайсберс. – М.: ЦИПРАН РАН, 2006. – 280 с.
7. Национальный центр по мониторингу инновационной инфраструктуры научно-технической деятельности и региональных инновационных систем. – Режим доступа: <http://www.miiiris.ru/> (Дата обращения: 22.12.2016.)
8. Государственная программа «Формирование благоприятного инвестиционного климата в Ульяновской области на 2014–2018 годы». – Режим доступа: [innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/32215/4462.doc/](http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/32215/4462.doc/) (Дата обращения: 22.11.2016.)
9. Областная целевая программа «Развитие инновационной деятельности в Ульяновской области на 2011–2015 годы», утвержденная постановлением Правительства Ульяновской области от 02.11.2010 № 40/373-П «Об утверждении областной целевой программы “Развитие инновационной деятельности в Ульяновской области” на 2011–2015 годы». – Ульяновск, Правительство Ульяновской области, 2010.
10. Пястолов С.М. Общественное благо в наукоемких отраслях // Экономика знаний: Институты и организации: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Пястолов С.М. – М., 2013. – С. 4–20.
11. Социальные и гуманитарные науки, отечественная и зарубежная литература, серия 8, Науковедение: РЖ / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям. – М., 2010–2017.
12. Роль знания в инновационных процессах (Сводный реферат) / Социальные и гуманитарные науки, отечественная и зарубежная литература. Сер. 8, Науковедение: РЖ / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям. – 2012. – № 2. – С. 90–96
13. Территориальные кластеры. Дайджест новостей. 2016. – Режим доступа: <http://cluster.hse.ru> (Дата обращения: 22.11.2016.)
14. Халимова С.Р. Влияние характеристик национальной инновационной системы на особенности развития малого инновационного бизнеса // ЭКО. – 2011. – № 8. – С. 35–43.
15. Цыплакова Д.А. Внешние эффекты знаний как объективная предпосылка формирования экономики знаний // Экономические науки. – 2010. – Т. 70, № 9. – С. 45–48.
16. Acs Z.J., Szerb L. Global entrepreneurship and development index 2011. – Edward Elgar Publishing Ltd, 2010.

17. Acs Z.J., Audretsch D.B. Entrepreneurship, innovation and technological change // Foundations and trends in entrepreneurship. – 2005. – N 4(1). – P. 1–49.
18. Bobirca A., Draghici A. Creativity and economic development // World academy of science, engineering and technology. – 2011. – Vol. 5. – P. 11–23.
19. Boso N., Story V.M., Cadogan J. Entrepreneurial orientation, market orientation, network ties, and performance: Study of entrepreneurial firms in a developing economy // Journal of business venturing. – 2013. – N 27(4). – P. 401–413.
20. Bowen H.P., De Clercq D. Institutional context and the allocation of entrepreneurial effort // Journal of international business studies. – 2008. – N 39(4). – P. 747–767.
21. Caggese A. Entrepreneurial risk, investment, and innovation // Journal of financial economics. – 2012. – N 106. – P. 287–307.
22. Coe D.T., Helpman E. International R&D spillovers // European economic review. – 1995. – N 39(5). – P. 859–887.
23. Cohen W.M., Klepper S. The tradeoff between firm size and diversity for technological progress // Small Business Economics. – 1992. – N 4(1). – P. 1–14.
24. Cohen W.M., Levin R.C., Mowery D.C. Firm size and R&D Intensity: A Re-examination // Journal of Industrial Economics. – 1987. – N 35. – P. 543–563.
25. Dubina I., Carayannis E., Campbell D. Creativity economy and a crisis of the economy? Coevolution of knowledge, innovation, and creativity, and of the knowledge economy and knowledge society // Journal of the knowledge economy. – 2012. – Vol. 3, N 1. – P. 1–24.
26. Eurobarometer special surveys. – Mode of access: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/eb\\_special\\_en.htm](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/eb_special_en.htm) (Дата обращения: 10.12.2016.)
27. European Commission. – Mode of access: [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/research/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/research/index_en.htm) (Дата обращения: 11.12.2016.)
28. GEM. Глобальный монитор предпринимательства: Global Entrepreneurship Monitor. – Режим доступа: <http://www.gemconsortium.org/> (Дата обращения: 22.12.2016.)
29. Global Entrepreneurship Monitor. 2013 Global Report. – Mode of access: <http://www.babson.edu/Academics/centers/blank-center/global-research/gem/Documents/GEM%202013%20Global%20Report.pdf> (Дата обращения: 11.12.2016.)
30. Garud R., Gehman J., Giuliani A.P. Contextualizing entrepreneurial innovation: A narrative perspective // Research Policy. – 2014. – N 43. – P. 1177–1188.
31. Griliches Z. The search for R&D spillovers // Scandinavian journal of economics. – 1992. – N 94. – P. 529–547.
32. The EU 2020 innovation indicator: A step forward in measuring innovation outputs and outcomes? // Janger J., Schubert T., Andries P., Rammer C., Hoskens M. // Research policy. – 2017. – N 46. – P. 30–42.
33. Sanchez-Sellero P., Rosell-Martinez J. Garcia-Vazquez J.M. Innovation as a driver of absorptive capacity from foreign direct investment in Spanish manufacturing firms // Procedia – social and behavioral sciences. – 2013. – N 75. – P. 236–245.

34. Stenholm P., Acs Z.J., Wuebker R. Exploring country-level institutional arrangements on the rate and type of entrepreneurial activity // Journal of Business Venturing. – 2013. – N 28. – P. 176–193.
35. SMEs in Europe – competitiveness, innovation and the knowledge-driven society. – Luxemburg: Office for official publications of the European Communities, 2002.
36. Entrepreneurship snapshots 2010: measuring / The World Bank, The international finance corporation, and the Kauffman foundation. – Wash., D.C.: The World Bank, 2011.



**О.И. Сударев**

## **НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ: ОТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ К СОЦИАЛЬНЫМ**

*Аннотация.* В статье проанализированы варианты выбора различных стратегий развития в рамках «инновационной парадигмы». Как один из полезных инструментов выбора для предприятия сельского хозяйства рассмотрена модель «пирамиды рынка». Показано, что на пространстве «основания пирамиды» удобно тестировать прорывные технологические инновации, первоначально представляющие собой продукты для удовлетворения базовых потребностей.

*Abstract.* The paper analyses variants of a choice of various strategies of development within an innovation paradigm framework. The «market pyramid» model is considered as one of useful tools of a choice for an agriculture enterprise. It is shown that the «base of the pyramid» is a convenient platform to test disruptive technological innovations, originally representing products for satisfaction of basic wants.

*Ключевые слова:* научные исследования; сельское хозяйство; научно-технологическая база; пирамида спроса на инновационные продукты.

*Keywords:* scientific researches; agriculture; science-technology base; a pyramid of demand for innovative products.

По сравнению с передовыми секторами современной экономики, такими как электроэнергетика, транспортная отрасль, и в особенности космонавтика и информационно-коммуникационные технологии, сельское хозяйство не выделяется в плане интенсивности инновационных процессов. В этой связи следует заметить, что, как и в других секторах, широкое развитие инноваций в сель-

ском хозяйстве становится возможным, когда там формируется достаточно мощная научно-технологическая база. Но важен также и социальный аспект: востребованность или спрос на инновации.

В связи с историей развития научной мысли в целом исследователи агрокомплекса и сельского хозяйства отмечают, что активное продвижение сельскохозяйственных наук началось намного позже, чем становление корпуса наук естественных. Можно заключить, что переходы к новым этапам в развитии сельскохозяйственных исследований были основаны на новых открытиях в фундаментальных науках. Это особенно справедливо для химии, физики, биологии и математики, которые в XVII столетии обеспечили научные основы понимания процессов, посредством которых растения получают питание из почвы. Учения Пристли (1777) и Инген-Хаузина (1780) о фотосинтезе заложили основы для понимания роли поглощения углекислого газа растениями.

В начале XIX столетия немецкий агроном А. Тер («Теория перегноя») создал концептуальные рамки «рациональной агрокультуры». Он разработал шкалу производительности земель от простой пахотной системы (трехполье, включая паровой период) к смешанному хозяйству, включавшему пастбище.

К настоящему моменту уже сформирован комплексный подход к устойчивому использованию питательных веществ с переработкой как неотъемлемой частью смешанного хозяйства: комбинации землепользования, пахотного земледелия и содержания рогатого скота. В течение XIX в. была развита «Минеральная теория» (Sprengel; Liebig) и стало ясно, что питательные вещества воспринимаются как минеральные компоненты, необходимые для роста растений. Новая теория подняла на новый уровень экспериментальную работу по повышению питательной ценности хлебных злаков (инициатива Гильберта и Лоуса, 1843, Rothamsted, Великобритания). С теоретической точки зрения закон убывающей доходности и закон ограниченности обеспечили понимание процессов управления ресурсами на входе (удобрения, полив и т.п.) [31].

Особенностью процессов, обеспечивших успехи в растениеводстве и других сельскохозяйственных науках XX столетия, стали совместные действия ученых из различных областей. Понимание функционирования отдельного растения и сообществ растений, особенно применительно к зерновым культурам, наряду со знанием различных правил земледелия (смешанные зерновые культуры, промежуточные междурядные культуры, междурядное размещение культур, двойное земледелие и т.д.) стало движущей силой иссле-

дований и инноваций с целью повышения производительности сельского хозяйства.

Начало экспериментальных исследований в агрономии инспирировали земледельческие колледжи в США, государственные институты во Франции и Великобритании, университетские сообщества в Германии, Италии и других европейских странах. (В России, как известно, это было преимущественно самодеятельностью крупных помещиков – пример А.Н. Энгельгардта.) Как следствие, успехи были сделаны в разведении новых сортов (полукарликовые культурные сорта растений), агрономии (использование азота, гербицидов, фунгицидов и т.д.) и технологии (техника для вспашки почвы, сеяния, распыления удобрений и сбора урожая). В течение второй половины прошлого столетия достигнуты не только десятикратное увеличение урожайности с 1 га, но и 200-кратный рост производительности труда (т зерна/час) [31, р. 98].

Более высокая производительность сельского хозяйства обеспечена применением инновационных методов. Революционное изменение в зерновом производстве, основе глобальной продовольственной безопасности, стало результатом крупномасштабных инвестиций в научные исследования, окультуривание земель, инфраструктуру национальными правительствами и Всемирным банком, а также фондами Форда, Рокфеллера и др. Продвижение сельскохозяйственной науки более всего заметно в генетике и выведении новых сортов растений, изучении фотосинтеза, использовании воды и питательных веществ, моделировании роста растений.

Главный прорыв в генетике связан с повторным открытием законов Менделя Э. фон Тзермак-Зенейгом (1900) в XX столетии, конструированием модели структуры ДНК Дж. Уотсоном и Ф. Криком в 1953 г., что обеспечило основание молекулярной генетики и позже позволило применять знания о генетической информации в дальнейшей работе. Воздействие этого открытия на молекулярную генетику стало явным после получения некоторых ферментов в лаборатории и опытов клонирования. Первым трансгенным коммерческим продуктом стал человеческий инсулин (1982). А начало генетической модификации растений было положено исследованием М. ван Монтэгу и Д. Шелла в Гентском университете, открытием *плазмиды Ti* и использования *Agrobacterium* для пересадки генов растений. Ван Монтэгу предвидел блестящее будущее для нового инструмента и поэтому основал компанию «Plant Genetics Systems» в Генте (Бельгия) в 1982 г. (с 2002 г. входит в состав подразделения «Bayer CropScience» корпорации «Bayer AG» [14]).

Генная инженерия с использованием *Agrobacterium* стала ключом для получения *Bt-хлопка* в Азии и *Bt-кукурузы* в Европе и США. В 2000 г. *Arabidopsis* был признан видом растений, из которого могла быть получена последовательность генома. Исследование *Arabidopsis* также привело к открытию многих генных функций, вплоть до молекулярных и биохимических уровней, которые сегодня используются для получения многих разновидностей растений. Недавнее технологическое развитие сделало возможными реализацию новых подходов в исследованиях, получение новых знаний о том, как виды растений различаются по биохимическим механизмам, лежащим в основе их характеристик.

Большим шагом вперед в выведении новых сортов растений было введение гибридных сортов кукурузы с 1916 г. и внедрение генов сопротивления болезням в хлебных злаках, картофеле и овощах с середины 1950-х и генов уменьшения в пшеницу и рис с 1965 г.

Развитие двойных и одиночных гибридов осуществлялось преимущественно частным сектором в США [33], тогда как лидерство в получении более урожайных сортов пшеницы и риса принадлежит международным структурам: Центру улучшения качества кукурузы и пшеницы (*Maize and Wheat Improvement Center – CIMMYT*) и Международному институту рисоводства (*International Rice Research Institute – IRRI*). Государственные агроинституты в Западной Европе были также успешны в получении высокоэффективных современных сортов [1]. В Великобритании были созданы: Институт Дж. Иннеса в 1910 г.; Институт новых сортов растений в 1912 г.; Шотландская селекционная станция в 1921; Селекционная станция Уэльса в 1919 г. Несмотря на большие успехи в получении новых разновидностей пшеницы и ячменя, Институт новых сортов растений ARFC (PBI) был приватизирован в рамках политики уменьшения расходов на общественные нужды в сельскохозяйственных исследованиях в 1980-х годах [31, р. 99]. В Нидерландах приблизительно в 1930 г. уже были начаты фенологические и физиологические исследования зерновых культур: были обнаружены и использованы возможности чувствительности генотипов пшеницы длиной до одного дня и развит морфологический масштаб с целью выиграть темп развития.

Сотрудничество между растениеводами и «полеводами», основанное на понятии идеотипа растения, не всегда было успешным. Понятия и методы иногда слишком отличались в различных научных дисциплинах, затрудняя обмен идеями и развитие концепций,

так, как это получилось, например, с новым сортом риса. В 1998 г. китайский профессор Л. Юэн сумел реализовать программу выведения «гибридного» сорта риса высшего качества, начав с морфологического описания идеотипа. В настоящее время генетические измененные зерновые культуры покрывают 12% пахотной земли в мире; в странах – членах Европейского союза эта площадь земли в акрах составляет не более 1%. В этой связи в Европе активизировалась полемика о генетически модифицированных организмах. По мнению Г. Шпирца, аргументы противников нового сорта не основаны на строгих научных доказательствах и в значительной степени являются этическим и/или эмоциональным ответом на новую технологию. Случай «золотого» риса, где гены, полученные из кукурузы и бактерий, используются, чтобы обогатить содержание бета-каротина в рисе, показывает, что «Гринпис злоупотребил проблемами генетической модификации» [31, р. 99]. Благоприятные воздействия на здоровье людей в бедных странах (например, Бангладеш, Индия и Филиппины) с дефицитом в витамине А не могли убедить протестующих граждан и политиков. Это показывает, в частности, что недоверие к технологии ГМО как таковой глубоко внедрено в обществах большинства стран – членов Европейского союза [9; 11].

Теории эффекта фотосинтеза начали активно развиваться только почти через 150 лет после его открытия – в середине 1950-х. Далее исследователи стали анализировать взаимосвязи между процессами в листьях и урожаем при помощи разработанного мобильного оборудования, которое позволило измерить темпы фотосинтеза и испарения в различных условиях. Следующим этапом стало изучение эффектов обогащения  $\text{CO}_2$  на открытом воздухе (*Free-Air  $\text{CO}_2$  Enrichment* – FACE) в полевых условиях. Эксперименты FACE также являются базой объяснения генотипов и механизмов, которые лежат в основе генотипных различий в производительности сортов.

Более простой подход основан на предположении об эффективности использования света (*light-use efficiency* – LUE) в условиях умеренного климата. Одно из решений перехвата светового потока в целях повышения урожайности реализовано в виде системы междурядий, как, например, междурядное размещение культур пшеницы и хлопка [3]. Исследование в области накопления углеводов и экономии азота в хлебных злаках продолжалось в течение многих десятилетий и получило развитие тогда, когда уже

могли быть оценены детерминанты наследственной изменчивости в пшенице и рисе [8].

В исследованиях использования воды и питательных веществ большое внимание было обращено на отношения между урожаем и суммарным испарением, оценивается так называемая эффективность использования воды (*Water Use Efficiency* – WUE). Этот параметр широко использовался в определении производительности зерновых культур в условиях ограничений доступа к воде. Чтобы получить возможности улучшить WUE агрономическими мерами, был разработан симулятор систем сельскохозяйственного производства (*Agricultural Production Systems Simulator*) для экспериментального изучения параметров во времени и пространстве сельского хозяйства на системном уровне [33].

Более свободный доступ к азотным удобрениям за счет снижения цен на них после Второй мировой войны дал толчок исследованию в области дозирования и выбора времени внесения азота в основных системах земледелия (рис, пшеница и кукуруза). В исследованиях потенциала экономии воды в затопляемых рисовых системах показатели экономии воды на рисовых полях колебались от 5 до 40% без большого воздействия на уровень урожая [16].

Теория количественного анализа межвидовой конкуренции растений (в том числе соревнования между зерновыми культурами и сорняками) была развита в начале 1960-х годов. Успехи были также сделаны в моделировании роста урожая садоводческих и зерновых культур. С тех пор в исследованиях земледелия и сельскохозяйственных систем стали широко использоваться новаторские модели фаз урожая, что способствовало, в частности, росту объемов урожая, улучшению питательных свойств почв [25].

В XXI столетии выявились противоречия в целях агрономов и экологов, например, между интенсификацией сельскохозяйственного производства и охраной окружающей среды. Приоритеты в сельскохозяйственном исследовании перемещаются от экологических тем, таких как эмиссия питательных веществ, к расчетам продовольственной безопасности, безопасности пищевых продуктов и качества жизни. Последнее объединяет вопросы здоровья и благосостояния людей с учетом проблем потери биологической вариативности, изменения климата и других долгосрочных эффектов. В будущих исследованиях на фоне противопоставления интересов научных дисциплин необходимы согласованные действия, чтобы обеспечить успехи в достижении продовольственной безопасности и улучшении качества жизни для всех людей.

Можно полагать, что успехи могут быть достигнуты за счет внедрения новых технологий и геномики, так же как традиционных методов выведения новых сортов растений. При этом промежуток времени от начального исследования до передачи новых культурных сортов растения в производство должен сократиться от того, что ранее составляло приблизительно 20 лет. Это становится возможным, когда доступными становятся соответствующая идиограмма, молекулярные маркеры, фенотипирование и другие передовые методы исследований. В настоящее время метаболомика является ключевой технологией усовершенствования растений, облегчающей фенотипирование химического состава растений. Современные исследования усиливают потенциал молекулярного анализа генов, способствующих получению новых видов растений и животных при уменьшении затрат, и обеспечивают инструменты, способные повысить производительность и связанные с ним показатели.

Таким образом, вновь появляющиеся технологии биоинженерии, геохимии и других естественно-биологических и сельскохозяйственных наук открывают заманчивые перспективы в развитии инноваций так называемого традиционного плана, которым практически невозможно противопоставить альтернативы более или хотя бы столь же привлекательные по таким показателям, как производительность труда, отдача от инвестиций в краткосрочном периоде [32].

Однако следование в данном «техногенном» направлении имеет негативные эффекты и последствия. В ряду эффектов такого рода называют зависимость от пройденного пути, «ловушки технологической зависимости» и др. [13; 18]. Но более неприятными и вызывающими общественный резонанс негативными последствиями такой инновационной стратегии и политики оказывается деградация природной окружающей среды, выражающаяся в загрязнениях, снижении биологической вариативности и, как это стали называть эксперты в области экологической безопасности в последнее время, ухудшении качества и объема услуг экосистем [20; 24].

Сельское хозяйство, по существу, оказалось в ситуации ложного выбора, а именно: поддержание производства на достаточном уровне или его увеличение стали целью, при рассмотрении которой часто пренебрегают вопросом качества продовольствия, а также теми угрозами, которым общество или сами экосистемы больше не могут противостоять (эрозия, эвтрофикация, загрязне-

ние и т.д.). Более чем когда-либо в сфере сельского хозяйства противостоят друг другу конкурирующие между собой императивы, но многие эксперты надеются, что теперь благодаря появлению нового понятия «услуг экосистемы» к ним можно обратиться одновременно [26; 30].

В этом контексте исследования антагонизмов и компромиссов в процессах выбора услуг экосистемы становятся основной проблемой для сельскохозяйственных наук. Ученые должны принять во внимание гуманитарные, социальные и экологические факторы и процессы, что подтверждается в том числе появлением термина «социоэкологические системы», и таким образом перформативировать свою работу в рамках междисциплинарного диалога [31, p. 98].

В связи с этим все чаще звучат призывы академической и гражданской общественности о смене «инновационной парадигмы», политических и экономических приоритетов, в частности о переходе к моделям экологически ориентированных инноваций. Особенно актуален этот вопрос применительно к инновациям, осуществляемым на сельских территориях. Но, как показывает практика, предприятия, стремящиеся к осуществлению инновационной деятельности на селе, сталкиваются с различными проблемами и вынуждены выбирать различные стратегии.

Таким образом, приходим к выводу о необходимости проанализировать *сходства и различия* таких инноваций с традиционными, с тем чтобы сформулировать положения методов повышения их экономической, социальной и экологической эффективности. Рассматривая развитие исследований в области экологических инноваций, заметим, что в англоязычных источниках экологические инновации («eco-innovation») соотносятся также с категориями «чистые технологии» («clean technology»). На данный момент в большинстве основополагающих документов определение сводит процессы экологических инноваций к одноразовым актам «очистки» окружающей среды от накопившихся или текущих загрязнений, получаемых в результате использования «современных» технологий, что типично для предыдущей эры «экологической модернизации» [20; 29].

Классический «рекомбинационный» и «системный» характер инноваций отражает их определение как «новых комбинаций знания, коммерциализированного с целью минимизировать спровоцированную человеком экологическую деградацию» [17]. Экологически ориентированные инновации в сегодняшней интерпретации



представлены как платформы «чистой технологии», посредством которых человек воздействует на природу.

Результаты этих действий определяются как «разнообразные продукты, технологии и процессы, которые улучшают механизмы в системе поставок экологически чистой энергии от источников к пункту потребления и рециркуляции, сопровождаемых сокращениями выбросов парниковых газов...» [17].

Экологически ориентированные инновации особенно важны в секторе энергетики, там, где существуют высокие инвестиционные затраты: инфраструктура, электростанции и т.п. В аграрном секторе растущая отдача от масштаба наблюдается, например, в случаях технологий химической дезинсекции, которая, однако, имеет низкий уровень экологической безопасности; при этом уменьшающиеся с масштабом затраты позволяют ей доминировать над интегрированными экологически более безопасными методами борьбы с вредителями. Затраты, связанные с развитием более «чистой» технологии, как правило, препятствуют ее принятию и приводят к консервации старого технологического режима, в котором накопление знаний, запасов капитала, развитие инфраструктуры и т.п. способствуют закреплению технологической траектории, определяющей интенсивное загрязнение окружающей среды.

Кроме того, правила игры на финансовых рынках задают предпочтения доходности в коротком периоде и с учетом того, что поставщики энергии являются пользователями капиталоемких активов, крупномасштабные инвестиции в новые энергетические технологии для них оказываются невыгодными. Важность финансового обоснования для экологически ориентированного инновационного проекта часто оказывается барьером на пути осуществления экологических программ, и это особо значимо для средних и малых предприятий.

Инвестиционные затраты в высокие экологически ориентированные технологии, инновации часто оказываются необратимыми, что является сильным неудобством в условиях изменчивости цен. Кроме того, много проблем охраны окружающей среды связано с отрицательными внешними эффектами, которые снижают экономические стимулы для создания благоприятных для окружающей среды наукоемких продуктов и технологических процессов. Поэтому для экологических инноваций особенно важна общественная и государственная поддержка. Также подчеркивается, что вмешательство правительства необходимо в форме мер эколо-

гической политики, направленной на достижение устойчивости экосистем [5; 9].

Большинство технологий перед их широким распространением выходит на рынок в пределах защищенных пространств, называемых «технологические ниши». В то время как создание технологических и рыночных ниш – важный фактор изменения ситуации, обзор научных публикаций показывает, что условия ниши могут также способствовать укреплению существующей траектории. Тот факт, что успех в условиях технологических ниш очень сомнителен, удерживает фирмы от принятия технологий производства товаров для этих ниш. Несклонность к риску усилена нехваткой ноу-хау и экологической информации, а также трудностями управления смещением момента выброса вредных веществ (загрязнения окружающей среды или другого отрицательного экологического эффекта) от одной фазы жизненного цикла инновационного продукта к другой.

Радикальная природа экологических инноваций может усилить этот риск и связанную с ним неуверенность. Например, технологии, основанные на интегрированных комбинированных циклах газификации или на герметичном сгорании распыляемого угля, не смогли уменьшить неопределенность рынка, и без того сдерживающую инвестиции в новые технологии, и существующая парадигма загрязняющих технологий осталась доминирующей.

Таким образом, когда проводится политика поддержки радикальных экологически ориентированных инноваций, компании могут лоббировать меры, задерживающие необходимые инвестиции в соответствующие исследования и разработки. Ввиду того что радикальные экологические инновации связаны с более высокой неопределенностью, они требуют особых компетентностей. Кроме того, если образуется слишком много рыночных ниш, они могут мешать друг другу. Известен, например, случай, когда финансирование, направленное на развитие технологии этанола, было перехвачено и направлено на развитие технологии биогаза [28].

В другом случае – технологий генерации электроэнергии (электростанций) – источником технологической ловушки была нехватка радикальных альтернатив, что в итоге способствовало усилению существующих загрязняющих природу технологий. Радикальные альтернативные экологические новшества были поддержаны, но слишком слабо, и они не смогли попасть на рынок и повлиять на доминирующую траекторию. В случае легковых автомобилей, притом что существуют альтернативные продуктовые

ниши, такие как автомобили с нулевым уровнем выбросов, системный переход на новые технологии еще не произошел.

Определенные неудачи нишевых стратегий объясняются также разнородностью акторов и их интересов: учитывая различные предпочтения и рыночную власть, фирмы вынуждены распределять свои средства между традиционными и экологически ориентированными инновациями.

Попадание в технологическую ловушку может быть обусловлено организационной инерцией. В этом случае барьерами для экологического нововведения оказываются стандартные процедуры и рутины, укоренившиеся в компаниях и отраслях. Кроме того, на способность положительно или отрицательно влиять на траекторию технологического развития предприятия также влияет контекст, в котором формируются и существуют рутины. Например, конструкторские стандарты производства ламп накаливания мало конфликтуют с изменившимся контекстом рынка, на который вышли полупроводниковые светильники, что стимулирует производство более благоприятных для окружающей среды образцов. Исследователи также обнаруживают связь с применением экологических принципов в конструировании и эффективностью инноваций.

Но рассогласование параметров различных контекстов приводит к технологическим ловушкам, как, например, в России, где цели экологической политики, нечетко определенные в долгосрочной перспективе, часто находятся в противоречии с положениями принятых стратегий и программ инновационного развития [11].

Зарубежные публикации освещают экологическую ориентацию в производстве сельскохозяйственных продуктов, в производстве энергии, ее передаче и аккумулировании, в производстве «зеленых» продуктов, в строительстве, охране водных ресурсов, в технологиях сбора и утилизации бытовых и производственных отходов, и это лишь некоторые из направлений реализации экологически ориентированных инноваций. На практике наблюдаются такие феномены, как переход от агроразработок (холодильники для молока) к разработкам возобновляемых источников энергии (генераторы на биогазе, ветряные двигатели). Таким образом, отмечено, что в сфере экологически ориентированных инноваций практически все процессы являются интерактивными, их характер более или менее системный, они генерируются в рамках сетей разработчиков, пользователей и исследователей процессов экологических инноваций [7; 12].

Потенциальные воздействия экологически ориентированных инноваций имеют системный характер, что задает необходимость исследовать инновационные процессы на уровнях как теории, так и практической реализации, часто с помощью дополнительных теоретических методов, адаптированных к моделированию и прогнозированию развития более сложных объектов, чем объекты «обычной» инновационной сферы (в области промышленного производства) [12; 23].

Экологические инновации часто не следуют по определенной траектории и являются сильно зависимыми от контекста, особенно потому что они направлены на решение определенной проблемы окружающей среды, что не относится к ситуациям со «стандартными» новшествами. Поэтому в анализе процессов экологически ориентированных инноваций чрезвычайно важны качественные подходы, которые включают как эконометрические, так и моделирующие исследования.

Другое важное наблюдение, которое может быть выдвинуто на первый план по результатам анализа научных публикаций по данной теме, касается существенной роли регулирующих мер, направленных на поддержку экологических инноваций. Из-за специфической природы процессов экологических инноваций нормативы могут как поддержать переход к более экологичным технологиям, так и подавить их. Эмпирические результаты показывают, что регулирующие меры, поддерживающие экологические разработки, должны осуществляться в гармонии с другими мерами и оцениваться при помощи основных плановых показателей, таких как занятость или конкурентоспособность. Очевидно, что понимание социальной значимости играет видную роль в поддержке экологически ориентированных инноваций.

Зависимость от источников энергии углеводов имеет системную природу, так как практически все инновации с начала промышленной революции подразумевали использование ископаемого топлива. В этом случае это не только замкнутые на себя технологические траектории, которые заперты, но также и доминирующая парадигма, вращающаяся вокруг (все еще относительно) дешевого углеводородного сырья.

Экологические инновации отличаются тем, что они экологически или социально направлены. Иначе обстоит дело с обычными инновациями, которые в конечном счете могут оказать неблагоприятное воздействие на природные экосистемы. Как следствие, едва ли может идти речь об экологической эффективности ком-

мерческой инновации, исключая те случаи, когда они выполняются в соответствии со строгими нормами и стандартами в сфере экологии.

Экологическая эффективность, однако, является сложно определяемой категорией, и она часто принимает форму общественного блага, которое необязательно может быть произведено в результате обычных инноваций. Экологическая технология относится ко всему: от технологий контроля на «конце трубы» до альтернативных энергетических технологий, которые поддерживают «общественное благо» сохранения окружающей среды в чистоте.

Понятие устойчивости в масштабе общей стратегии развития является более широким, чем просто относящееся к экологии, и это более соответствует определению экологических инноваций, принятому планом действий Европейского союза в области экологических технологий: «Экологическая инновация – любая форма инноваций, приводящая (или стремящаяся) к существенному и подтверждаемому продвижению к цели устойчивого развития посредством уменьшения вредных воздействий на окружающую среду, усиления резистентности к экологическим давлениям или достижения более эффективного и ответственного использования природных ресурсов» [27].

На эффективность инноваций существенно влияют проблемы традиционной промышленной политики, и особенно в России они усугубляются в экологической сфере. Отсутствие интереса к инновациям в России, по мнению исследователей, характеризует окружающую среду бизнеса как неконкурентную [2; 4].

Появившись в ходе организационных изменений, экологически ориентированные инновации могут менять, например, схемы сбора и переработки отходов, параметры жизненного цикла инновационных продуктов. «Экологические системы управления» (*Environmental Management Systems*) представляют собой пример действий, которые уменьшают организационные риски, помогают понять потребности клиента, удовлетворить их, оставаясь в рамках нормативных требований.

Модель ECM (*Environmentally Conscious Manufacturing*) «экологически ориентированного производства» подразумевает планирование, развитие и выполнение более безопасных производственных процессов и технологий, которые могут обеспечить производство продуктов, пригодных для переработки и повторного использования, что, по сути, является организационным новшеством. Такие организационные изменения, как часть «Стратегического экологи-

ческого управления» [22], могут происходить вследствие изменений рыночного спроса, даже если первоначально инновация разрабатывалась как экологическая. Кроме того, экологически ориентированные инновации не ограничены локальным уровнем, они, как правило, могут быть расширены до больших систем – кластеров, промышленных зон [27].

Экологические инновации характеризуются многоаспектными внешними эффектами, которые обнаруживаются как на стадии разработок, так и на стадии распространения. Из-за таких внешних эффектов, как проблема «безбилетника», уменьшаются стимулы инноваций, инвестиций в «чистые» технологии, так как рынок не оценивает отдачу от них адекватно затратам. Роль государственного регулирования, следовательно, в этом случае возрастает.

Применяя анализ спектра возможностей, плюсов и минусов уже достаточно широкого множества экологически ориентированных инноваций, показавших свои эффекты на практике в зарубежных странах и в меньшей части – в России, мы выбрали и усовершенствовали модель «вершина–основание» пирамиды. Речь идет о «пирамиде рынка».

В зарубежных публикациях эта модель разработана в целях анализа инновационных стратегий транснациональных корпораций (ТНК), однако существует возможность использовать усовершенствованный вариант данной модели в анализе возможностей, угроз и рычагов продвижения экологически ориентированных инноваций на сельских территориях в России.

В оригинальном описании модели утверждается, что на «вершине пирамиды», где расположены зрелые рынки промышленно развитых стран, возможности для новых предприятий и их продукции, что прежде всего относится к транснациональным корпорациям, все более и более сокращаются. Следовательно, ТНК устремляются в поиске новых возможностей к «основанию» рыночных пирамид (ОП), где, по оценке международной статистики, потенциальными покупателями являются 4 млрд человек, но они в настоящее время живут за пределами системы мирового рынка, потому что их доходы слишком низки.

Однако можно предположить, что рынки ОП идеальны для того, чтобы на их пространстве тестировать прорывные технологические инновации, первоначально представляющие собой продукты для удовлетворения базовых потребностей. Это впоследствии обеспечит сбор различных суждений и оценок и в итоге – определение рыночной ценности инновационных продуктов. В течение

довольно длительного времени технологические инновации, новые продукты, усовершенствования, распространяемые на рынках ОП, позволят компенсировать ранее сделанные инвестиции, так как они могут разрушить доминирование существующих технологий на «зрелых» рынках «вершины» пирамиды.

Эта перспектива в настоящее время рассматривается как наиболее реальная при условии, что ТНК извлекают выгоду, превращая бедных людей в потребителей, таким образом улучшая их уровень жизни. Однако эксперты обращают внимание на то, что, в то время как социальная миссия подобных проектов является благом для общества [15], это не является необходимым и достаточным условием для успеха на рынках ОП.

Также остается открытым вопрос, является ли глобальный рынок ОП достаточно большим, чтобы предложить существенные возможности роста для ТНК. Кроме того, не всегда очевидно, выполнимы ли такие проекты, учитывая, что существует асимметрии власти между ТНК и местными сообществами, что ставит под сомнение возможность получения взаимно благоприятных результатов.

По результатам проведенных исследований сформировались три направления для дальнейших поисков в области экологически безопасных продуктов для небогатых граждан: 1) ОП как новый рынок для продуктов и услуг; определение роли предпринимателей; 2) роль технологий и инноваций, их возможности удовлетворить потребности клиентов ОП; 3) определение параметров устойчивости: экономического роста и глобальной экологической безопасности.

Дальнейший анализ сильных и слабых сторон, угроз и возможностей с целью углубить понимание процессов инновационной динамики на рынках ОП проводится в рамках концепции социотехнических систем (СТС).

В целом по итогам рассмотрения различных примеров внедрения новаций в ОП складывается представление о том, что реальная выгода получается тогда, когда достигается эффективное соединение и взаимодействие маргинализированных, но в достаточной степени образованных агентов из развивающихся и развитых стран, которое приводит к социальным и экологическим инновациям. Можно с некоторой долей условности выделить пять возможных стратегий развития инновационных процессов в связке «инновационное предприятие»–«потребители в основании пирамиды» (ИП–ОП): 1) от «вершины» к основанию, или *Social Innovation*

(социально-ориентированные инновации), где новые продукты, разработанные ИП, спроектированы таким образом, чтобы улучшить условия проживания в сообществах ОП; 2) от «вершины» к «вершине» через «основание», или «прорывные инновации ОП»; в этом случае ОП рассматривается и используется в качестве первого пользователя с целью тестирования потенциально прорывных инноваций; 3) от «основания» к «вершине», или создание глобальной цепочки инновационного процесса в целях создания будущей ценности, где новые продукты обычно совместно разрабатываются инновационными предприятиями вершины и персоналом ОП, выводятся на рынки развивающихся стран, производятся на предприятиях ОП прежде всего для продажи на мировых рынках; 4) от «основания» для «основания», или сетевое локальное предприятие (СЛП), чья стратегия состоит в том, что инновационные продукты разрабатываются на предприятиях ОП для продажи, прежде всего на рынках ОП; 5) от «основания» к «вершине» через «основание», или идеальная инновация ОП, подразумевает, что инновационные продукты разрабатываются на предприятиях ОП первоначально для продажи на рынках ОП, а затем – на рынках вершины и других, в том числе мировых, рынках (см. рис.); 6) среди примеров реализации названных стратегий приводится, в частности, случай с белыми светодиодами (WLEDs), которые заменили лампы накаливания сначала в развитых странах (т.е. завоевали сначала рынки «вершины»), а затем стали распространяться в странах «основания» пирамиды как социальный проект, разработанный специалистами канадского университета (пример стратегии 1); 7) другой случай – развитие ремесленного производства в Бразилии цветных хлопковых тканей для продажи в местном масштабе, а также в Северной Америке и Европе; данный продукт позиционируется как текстильный эквивалент «органических» продуктов питания, ставшими столь популярными, и таким образом иллюстрируя пути развития инновационных стратегий, которые берут начало из «основания» пирамиды (стратегия 3).

Теоретические исследования инновационных процессов, проводимые в рамках концепции «вершина–основание» пирамиды (ВОП), показывают, что наиболее выигрышной стратегией развития инноваций в пределах ОП оказываются прорывные инновации (стратегия 2).

Дело в том, что рынки ОП обеспечивают идеальную среду обучения, в которой создаются условия для разработок и развития прорывных инноваций, которые, как правило, ведут внешние (по-



сторонние) компании. Примеры включают обеспечение недорогого Интернета и телефонной связи, и Индостан Lever (индийский филиал Unilever) предпринял усилия для обучения местных предпринимателей и для предоставления возможностей ведения операций и на низкодоходных рынках [22]. Ряд экспертов вполне справедливо считают, что такие перспективы – эффективная альтернатива повышению производительности за счет «сжатия» заработной платы и прибылей в развивающихся странах.

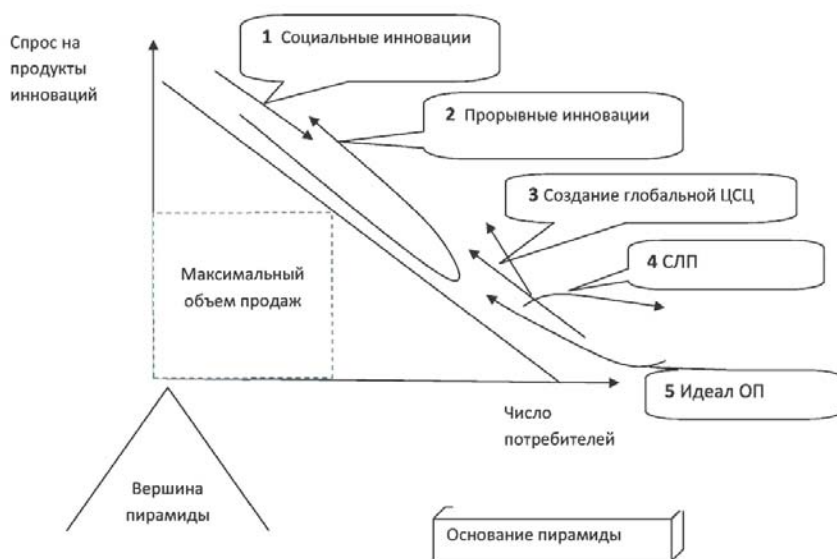


Рис. Структура модели «вершина–основание» пирамиды и варианты стратегий

Другой подход, связанный с концепцией «вершина–основание» пирамиды, основан на концепции догоняющего развития, которая подчеркивает, что инновации могут привести к улучшению технологического потенциала и коммерческому успеху. Первоначально такой подход был предложен [21], чтобы объяснить, как европейские экономические системы «догоняли» Великобританию в XIX столетии, а затем данный подход использовался в качестве объяснения азиатского экономического и технического прорыва в 1990-х годах, и позже, чтобы описать накопление технологического потенциала в бразильском лесоводстве и целлюлозно-бумажных

отраслях промышленности, которые сумели встроиться в глобальные цепочки создания ценностей. Такие концепции подчеркивают роль обучения в ходе инновационных процессов и технологического развития, которые в свою очередь приводят к экономическому росту.

Для более детальной разработки метода повышения эффективности экологически ориентированных инноваций на сельских территориях необходимо глубже проанализировать результаты исследований распространения таких инноваций в различных странах в условиях глобализации, определить межстрановые особенности, особенности финансирования и государственного участия в управлении экологически ориентированными инновациями, выявить наиболее эффективные формы рыночной организации такого рода инноваций с учетом контекста.

### Список литературы

1. Журнал о передовых технологиях в сельском хозяйстве «Агроинновации». – 2013. – № 2 (29).
2. Башмачников В. Подрезанные крылья российского фермерства // Страна ОЗ. – 2012. – № 6. – Режим доступа: <http://www.strana-oz.ru/2012/6/podrezannyye-krilya-rossiyskogo-fermerstva> (Дата обращения: 21.10.2016.)
3. Инновации в сельском хозяйстве. – 2013. – Вып. 3 (1).
4. Комплексная программа развития биотехнологий до 2020 года. Утверждена Председателем Правительства РФ 24.04.2012 г. – Режим доступа: [http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20120427\\_06](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/development/doc20120427_06) (Дата обращения: 21.06.2016.)
5. Крутиков В.К., Федорова О.В. Развитие сельских территорий: Инновации, диверсификация. – Калуга: ЗАО «Типография Флагман», 2011. – 216 с.
6. Мамай О.В. Методологические основы инновационного развития аграрного сектора региональной экономики: Монография / Под ред. Г.Р. Хасаева; Федер. агентство по образованию. – Самара: Изд-во Самар. гос. эконом. ун-та, 2009. – 111 с.
7. Системный подход к инновационному развитию сельскохозяйственных предприятий / Медеяева З.П., Данькова Л.В., Медеяев Д.А., Маркова А.Л. // Центр исследований региональной экономики. – Режим доступа: <http://www.lerc.ru/?part=bulletin&art=31&page=9> (Дата обращения: 13.12.2016.)
8. Научная и инновационная деятельность // Портал Российской академии сельскохозяйственных наук. – Режим доступа: <http://www.agroacadem.ru/> (Дата обращения: 21.10.2016.)

9. Меры по улучшению экологической политики: Прогресс в регионе Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии. – ОЭСР, 2008.
10. Российский опыт внедрения биогазовых технологий для производства электрической и тепловой энергии. – Режим доступа: <http://www.energosber18.ru> (Дата обращения: 22.11.2016.)
11. Санду И.С., Савенко В.Г., Гасанова Х.Н. Освоение инноваций в агропромышленном комплексе: Опыт и проблемы. – М.: ФГУРЦСК, 2006.
12. Трухачев А.В., Лещева М.Г. Интеграционные процессы в инновационном развитии АПК// Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 9. – С. 5–7.
13. Arthur W.B. Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events // The Economic Journal. – 1989. – N 99. – P. 116–131.
14. Bayer A.G. – Mode of access: <http://www.bayer.com/en/research-and-innovation.aspx> (Дата обращения: 13.12.2016.)
15. Baird T.D., Gray C.L. Livelihood diversification and shifting social networks of exchange: A social network transition? // World development. – 2014. – Vol. 60. – P. 14–30.
16. CGIAR: Consultative Group on International Agricultural Research. – Mode of access: <http://www.cgiar.org/> (Дата обращения: 22.11.2016.)
17. Cooke P. Transition regions: Regional-national eco-innovation systems and strategies // Progress in planning. – 2011. – N 76. – P. 105–146.
18. Dethier J.-J., Effenberger A. Agriculture and development: A brief review of the literature // Economic Systems. – 2012. – N 36. – P. 175–205.
19. European Commission. Sustainable development strategy for an enlarged EU. – Brussels: EC, 2006.
20. European Commission. Environmental technology action plan (EcoAP), COM/2011/0899 final. – Mode of access: <http://eur-lex.europa.eu/> (Дата обращения: 22.11.2016.)
21. Gerschenkron A. Economic backwardness in historical perspective: A Book of essays. – Cambridge: Harvard univ. press, 1962.
22. Hall J., Matos S.V., Martin M.J.C. Innovation pathways at the Base of the pyramid: Establishing technological legitimacy through social attributes // Technovation. – 2014. – N 34. – P. 284–294.
23. Isaac M.E. Agricultural information exchange and organizational ties: The effect of network topology on managing agrodiversity // Agricultural systems. – 2012. – N 109. – P. 9–15.
24. Jiggins J. Diagnostic research in support of innovation // NJAS – Wageningen journal of life sciences. – 2012. – N 60–63. – P. 115–121.
25. Johnson D.G. World agriculture in disarray. – L.: Macmillan Press Ltd, 1991.
26. Kauffman S. Reinventing the sacred. – N.Y.: Basic Books, 2008.
27. OECD. Eco-innovation in industry: Enabling green growth. – P., 2009.

28. Oltra V., Saint J.M. The dynamics of environmental innovations: Three stylised trajectories of clean technology // *Economics of innovation and new technology*. – 2005. – N 14(3). – P. 189–212.
29. Rennings K. Redefining innovation – eco-innovation research and the contribution from ecological economics // *Ecological economics*. – 2000. – N 32(2). – P. 319–332.
30. Röling N.G., Wagemakers A.E. Social learning for sustainable agriculture: Participatory learning and adaptive management in times of environmental uncertainty. – Cambridge, Cambridge univ. press, 1998.
31. Spiertz H. Agricultural sciences in transition from 1800 to 2020: Exploring knowledge and creating impact // *European journal of agronomy*. – 2014. – N 59. – P. 96–106.
32. Vision 2050 Report. – Mode of access: <http://docslide.net/business/-vision-2050-full-report.html>. – «Видение-2050» – проект Всемирного совета предпринимателей по устойчивому развитию (WBCSD). (Дата обращения: 13.12.2016.)
33. USDA: Департамент сельского хозяйства США. – Mode of access: [www.usda.gov](http://www.usda.gov) (Дата обращения: 13.12.2016.)

**В.М. Комов, А.Л. Кураков**

## **ВОПРОСЫ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В МОДЕЛЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

*Аннотация.* В статье анализируется опыт компьютерного моделирования и интерпретации получаемых данных в масштабе земной геосферы – биосферы. Предлагается применять компонентное моделирование, основанное на преимуществах модульных технологий. Такого рода проекты должны быть рассчитаны на глобальные масштабы, и их цели должны согласовываться с концепциями «хорошего антропоцена».

*Abstract.* The paper analyses the experience of computer modeling and interpretation of the received data on the scale of a terrestrial geosphere – biosphere. It is offered to apply a componential modeling technique based on advantages of modular technologies. Such projects should be developed on a global scale, and their purposes should be coordinated with concepts of a «good anthropocene».

*Ключевые слова:* индекс инноваций; общество и наука; сложность; модульные технологии.

*Keywords:* innovation index; science and society; complexity; modular technologies.

Инновации в глобальном масштабе – это игра с положительной суммой. Так утверждают эксперты Глобального индекса инноваций [9], а вместе с ними – множество других ученых. Однако в последнее время наблюдатели отмечают изменения в отношении общества к науке. Так, в докладе ЮНЕСКО по науке 2015 г. отмечается, что экологические кризисы вновь заставляют людей обращать внимание на науку, но с противоречивых позиций. С одной стороны, официальная статистика показывает, что трагедия

Фукусимы 2011 г. подорвала доверие общественности не только к ядерной технологии, но также к науке и технологиям в целом [10, гл. 24], тем не менее многие продолжают возлагать на науку большие надежды.

Так, страны, ранее пострадавшие от стихийных бедствий (Филиппины, Камбоджа), организуют научные исследования и предпринимают соответствующие меры по уменьшению опасности будущих катастроф, такие как компьютерные системы моделирования геотермальных и климатических процессов, и развивают возможности для применения, распространения и производства полученных технологий [10, гл. 27].

Эти научные поиски сопровождаются жаркими спорами по поводу возможных вариантов вербализации и квантикации желаемых эффектов так называемого «зеленого управления» (один из новых терминов [6]). Такие научные и технологические направления предлагают часто существенно различающиеся подходы (см., например, ссылки в *google* по темам *environmental management and best practices*: «экологическое управление» и «передовые практики», которых более 450 тыс.). Так, Р. Уоллес и др. [8] используют количественные методы определения отношений между оборотами финансового капитала и выявлением новых болезней в различных регионах мира, а также их последующим распространением, которое имеет следствиями генетические мутации, социопропространственное распространение болезнетворных микроорганизмов. Таким образом, одним из наиболее явных выводов по итогам анализа результатов инновационного развития в глобальном масштабе стал вывод о том, что введение любой инновации сопровождается усилением фундаментальной неопределенности.

Частью структурного ответа на эти вызовы становятся такие инициативы, как Концепция единого здоровья (*One Health Initiative* [5]). Она имеет задачей формализовать обнаруженные опытным путем связи между изменениями в экосистемах и движениями капитала, затем перейти к описанию параметров дикой природы, сельского хозяйства и здоровья человека с этих позиций.

Ряд экспертов также замечают, что управление интерфейсом научной политики всегда было спорной темой, и действующие лица с обеих сторон – политики и научной сферы – часто выражают неудовлетворенность процессом или результатами [4]. Между тем стало очевидным, что проблемы охраны природы не могут решаться только посредством технологических инноваций, так как решение одной проблемы чаще всего породит другую. Например,

многие надеялись, что производство биотоплива, получаемого из зерновых культур, могло бы решить часть энергетических проблем, но выяснилось, что это приводит к истощению почв, к утрате биологического разнообразия, к возможному дефициту продовольствия и другим негативным последствиям. «Кроме того, уверенность в могуществе технологий рождает ложное чувство безопасности и иждивенческие отношения, создавая иллюзию, что всегда возможно решение текущих неотложных проблем, хотя бы в будущем» [1].

Очевидной для большинства представителей академического сообщества стала необходимость в более высоких уровнях научного понимания, оценки и моделирования социально-экономических, технологических, культурных и природных явлений. На таком уровне понимания должны приниматься политические и экономические решения на глобальном и локальных уровнях.

Отталкиваясь от тезиса о сложности экологических проблем современности, авторы ввиду угрозы нарастающей неопределенности призывают к политической мобилизации и поддерживают тезис о том, что «общественные науки должны воздержаться от шаблонов в исследованиях» и «стандартизированных повесток дня», как формулируют западные коллеги [3]. По мнению Ловбрэнд и др., «междисциплинарные интервенции» должны сегодня дополнять интегрированные экологически ориентированные исследования [3, p. 217].

В связи с экологической проблематикой, взятой как элемент комплекса сложных задач, которые необходимо решить человечеству, авторы считают продуктивной идею синтеза «методов» традиций научных исследований и новаций. Этот тезис основан преимущественно на том, что никакая дисциплина сама по себе не в силах охватить сложные социально-экономические и экологические проблемы современности.

В таком случае представляется вполне уместным применение методов наук о сложности, трансдисциплинарных методов в целях получения нового понимания взаимодействий социума с внешним технологическим и природным окружением. Международная программа геосферы–биосферы (*International Geosphere-Biosphere Programme – IGBP*), опираясь на теории сложности, предлагает «революционное» по сути понимание механизмов системы Земли, предлагая промежуточные модели сложности нового поколения. На базе этих идей Амстердамская декларация 2001 г. утверждает критерии пороговых значений состояния и изменений земной геосферы–биосферы. Теперь уже эти идеи / основания про-

двигаются в рамках программы Future Earth – «Будущее Земли» [2], что предполагает формирование «новых форм сотрудничества с пользователями и заинтересованными лицами» [7, р. 2].

Первыми примерами моделирования и интерпретации в масштабе атропоцена, известными уже более 40 лет, являются компьютерные программы «Пределы Роста» и «World3», поддержанные Римским клубом и основанные на моделях динамики систем Земли, развитых Дж. Форестером. Несмотря на некоторое упрощение, эти модели оказались полезны в практическом применении. «World3» использовалась для получения различных геоклиматических сценариев и, хотя эта модель подвергалась критике, она все же обеспечивала разумное соответствие эмпирическим данным с начала организованных наблюдений (1972).

Результаты, полученные с применением названных моделей, заставляют задуматься об экологической деградации, катастрофическое развитие которой прогнозируется на середину наступившего века. Резкие изменения в понимании биофизических аспектов земной системы происходят с начала 1970-х годов, но некоторые из этих изменений стали более понятны после расчетов при помощи эффективных алгоритмов. В итоге был разработан ряд крупных интегрированных моделей для получения оценок глобальной геоклиматической устойчивости, и полученные выводы попали в отчеты по научно-технической политике.

Однако беспрецедентные темпы изменений, растущая сложность взаимодействий и возникновение новых условий создают новые проблемы в управлении текущими ситуациями в сложных социальноэкономических и экологических системах. Сегодня еще более востребованными оказываются новые более совершенные методы моделирования изменчивых отношений между социальными и экологическими факторами и явлениями. Они необходимы в первую очередь в качестве аргументов в управленческих решениях.

Сложные динамические системы имманентно непредсказуемы, особенно когда в них включены люди. Однако постепенно появляются более сложные модели, которые учитывают так много факторов, насколько это позволяют вычислительные мощности. Модели описывают самые различные виды социальных и природных процессов в зависимости от выбранного временного периода, как это было в моделях климата, которые используются в прогнозах Межправительственной группы по глобальному потеплению (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) и в моделях



изменений погоды, используемых Мировой программой исследований погоды (*World Weather Research Program – WWRP*).

Однако такие модели, по определению, имеют ряд ограничений. Специалистам, кроме того, недостает четкого понимания, что такое «хороший атропоцен», а заинтересованные лица могут иметь противоречивые цели. Полезными методами согласования интересов являются участие в процессах моделирования, обсуждения положений моделей; визуализация полученных результатов, обсуждение; пересмотр целей применительно к альтернативным «оптимальным стратегиям управления» [7, р. 3].

Дальнейшее развитие нового поколения моделей идет на основе практик систематического распространения метаданных с целью рассмотрения в кругу заинтересованных лиц (1) вопросов, на которые нужно найти ответы; (2) методов и методик; (3) структур выборки, единиц наблюдения и анализа; (4) рабочих гипотез и (5) эпистемологического статуса информации, полученной из анализа данных.

Модели геосферы–биосферы Земли относительно мало отличаются от других алгоритмов интегрированных оценок. Однако проблемы, обрисованные здесь в общих чертах, должны решаться при помощи более разнообразных подходов, разработке которых в немалой степени препятствуют объемы сопутствующих затрат, преимущественно – на аппаратные средства. Авторы в этой связи предлагают применять компонентное моделирование, основанное на преимуществах модульных технологий.

Модули – теоретические и / или аппаратные конструкции становятся в этом случае функциональными единицами, которые когда-то были разработаны для отдельного проекта, но с тем условием, что они могут вместе с другими модулями использоваться для решения вновь возникшей задачи. Например, аппаратно-программные модули приспособлены для оказания дополнительных услуг, таких как пересчет данных для новых сетей (*regridding*), интерполяция времени и сохранение данных. Стандартизированный модуль может быть объединен и способен взаимодействовать с другими модулями, даже если их программное обеспечение написано в разных кодах.

На пути такой технологии остается ряд препятствий. Одним из наиболее серьезных является институциональная инерция. Так, научно-исследовательские институты – разработчики кодов компонентов моделей «земных систем» предлагают такие «монструозные» продукты, которые почти невозможно разделить на компоненты

меньшего размера. Кроме того, такое программное обеспечение работает только по алгоритмам владельца кода. Компании меньшего масштаба не имеют возможности реализовать настолько затратные технологические процессы, но они с достаточной долей вероятности смогут опережать «монстров» в моделировании процессов антропоцена, используя модульные технологии.

Важнейший вывод по итогам приведенных выше рассуждений заключается в том, что в таких научных областях, как исследования науки и техники (STS), политическая экология, исследования изменений климата и другие, где в предмет исследования включены социальные и экологические структуры, представления о природе и обществах являются сложносоставными и научные разработки и решения должны учитывать фактор неопределенности.

В теоретических моделях важнейшим условием преодоления неопределенности как фундаментального ограничения является условие согласования и принятия общих ценностей и актуальной на данный момент цели общей работы.

Цели, по мнению авторов, должны согласовываться с альтернативными концепциями «хорошего общества» (или «хорошего антропоцена») и моделями, при помощи которых определяются средства и способы достижения установленных целей, диапазон сценариев и критериев оценки степени приближения к целям.

## Список литературы

1. Вопросы формирования науки антропоцена // Актуальные проблемы экономики и права / Дроздов Н.Н., Кураков Л.П., Пястолов С.М., Кураков А.Л. – 2016. – Т. 10, № 2. – С. 5–21.
2. Future Earth, 2014. Strategic Research Agenda 2014. Priorities for a Global Sustainability Research Strategy. – P.: International Council for Science, 2014.
3. Who speaks for the future of Earth? How critical social science can extend the conversation on the Anthropocene / Lovbrand E., Beck S., Chilvers J., Forsyth T., Hedren J., Hulme M., Lidskog R., Vasileiadou E. // Global environmental change. – 2015. – N 32. – P. 211–218.
4. Resilience scientists as change-makers—Growing the middle ground between science and advocacy? / Milkoreit M., Moore M.-L., Schoon M., Meek C.L. // Environmental science & policy. – 2015. – N 53. – P. 87–95.
5. One Health Initiative. – Mode of access: <http://www.onehealthinitiative.com/> (Дата обращения: 20.11.2016.)

6. Restall B., Conrad E. A literature review of connectedness to nature and its potential for environmental management // *Journal of Environmental Management*. – 2015. – N 159. – P. 264–278.
7. Methods and approaches to modelling the Anthropocene/ Verburg P.H., Dearing J.A., Dyke J.G., Van der Leeuw S., Seitzinger S., Steffen W., Syvitski J. // *Global Environmental Change*. – 2015. – Mode of access: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.08.007> (Дата обращения: 22.10.2016.)
8. The dawn of Structural One Health: A new science tracking disease emergence along circuits of capital / Wallace R.G., Bergmann L., Kock R., Gilbert M., Hogerwerf L., Wallace R., Holmberg M. // *Social Science & Medicine*. – 2015. – N 129. – P. 68–77.
9. The global innovation index 2016: Winning with global innovation. World intellectual property organization; European competitiveness initiative. – WIPO: INSEAD, 2016.
10. Доклад ЮНЕСКО по науке: На пути к 2030 году. UNESCO Science report: towards 2030. – П.: UNESCO, 2015.

**С.М. Пястолов**

## **ЧЕЛОВЕК В МОДЕЛЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ**

*Аннотация.* В статье обосновано утверждение о том, что реализуемые сегодня в России программы инновационного развития и соответствующие прогнозы будущего, по умолчанию, опираются на модель «жидкосредного робота». Альтернативные модели могут быть основаны на идеях разделения потребностей человека на высшие, низшие и средние уровни, а также на производной идее о безусловном приоритете производства благ высшего порядка при условии достаточно / разумно полного удовлетворения витальных потребностей. Условие успеха инновационной стратегии: постоянные изменения в рамках «инновационной экономики» происходят на определенных уровнях сложных социально-экономических систем, преимущественно там, где осуществляется производство благ от «основания пирамиды» до среднего уровня. Но на уровнях благ высших порядков должна сохраняться стабильность как условие выживания человечества.

*Abstract.* The paper argues that programs of innovation development which are being realised in contemporary Russia and corresponding forecasts of the future, by default, are based on the «moist robot» concept. Alternative models can be based on the ideas of «discrete goods and wants» which occupy different levels in the energy – information pyramid, and also on the derivative idea of the unconditional priority of production of goods of the higher levels, under a condition of reasonably complete satisfaction of vital wants. It also should be obvious that constant changes within the frameworks of «innovation economy» occur at certain levels of complex socio-economic systems, in particular, where the production of goods from the «basis of the pyramid» to the average level is carried out. And the stability – as a condition of survival of mankind should remain at the higher levels.

*Ключевые слова:* стратегия инновационного развития; инновационный человек; жидкосредный робот; национальная инновационная система; системное время; способы мышления.

*Keywords:* strategy of innovation development; the innovative man; moist robot; national innovation system; system time; means of thinking.

*«Всякое экономическое изменение... в конечном счете выражается в изменении образа мышления. Это верно даже для изменения механических процессов в промышленности».*

Т. Веблен<sup>1</sup>

## **Введение**

Появление таких важных документов, как Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации [7], Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года [18], Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы [4], возбудило ожидания того, что примерно такого же масштаба сдвиги и прорывы, как в российской политике, должны происходить и в экономике, и в том числе экономике как науке. Эти ожидания имели под собой некоторые основания.

## **Модели человека**

Действительно, одним из ключевых понятий Стратегии 2020 [18] явилось понятие «инновационный человек». Оно и по списку стоит первым, перед другими. За ним следуют: *инновационный бизнес, эффективная наука, инновационное государство, инфраструктура инноваций, глобальная инновационная система*. С таким подходом нельзя не согласиться, и в других документах и последующих мерах российского правительства заметна ориентация на новые качества / компетенции исполнителей, которые должны сформироваться в результате реализации принятых программ. Однако что можно обнаружить в поисках определений этих качеств?

---

<sup>1</sup> [2, с. 108].

Стратегия 2020 сообщает, что «ключевые для инновационного предпринимательства личностные качества – мобильность, желание обучаться в течение всей жизни, склонность к предпринимательству и принятию риска», но они «в целом недостаточно развиты по сравнению со странами с высокой инновационной активностью. В России, по данным Росстата, участие населения (в возрастной группе 25–64 лет) в непрерывном образовании в 2008 г. составило 24,8% (Великобритания – 37,6, Германия – 41,9, Финляндия – 77,3%)» [18, с. 15].

В то же время далее по тексту разъясняется, что «инновационный человек» – не есть только «предприниматель». Это – более широкая категория, означающая, что *каждый гражданин должен стать (курсив мой)* адаптивным к постоянным изменениям: в собственной жизни, в экономическом развитии, в развитии науки и технологий – активным *инициатором и производителем этих изменений (курсив мой)*, рассматривающим постоянное развитие как неотъемлемую часть своих жизненных принципов» [18, с. 45].

Здесь даже не самый внимательный наблюдатель наталкивается на определенное противоречие: если ранее на с. 15 авторы Стратегии 2020 были согласны с тем, что «предпринимательством во всех странах готово и может заниматься меньшинство населения<sup>1</sup>», то на с. 45 утверждается, что «каждый гражданин будет играть свою роль в общем инновационном сообществе в соответствии со своими склонностями, интересами и потенциалом». И уже инновационные сообщества должны обладать такими ключевыми компетенциями, как «способность и готовность к непрерывному образованию, постоянному совершенствованию, переобучению и самообучению, профессиональной мобильности, стремление к новому; способность к критическому мышлению; способность и готовность к разумному риску, креативность и предприимчивость, умение работать самостоятельно и готовность к работе в команде, готовность к работе в высококонкурентной среде; широкое владение иностранными языками как коммуникационными инструментами эффективного участия в процессах глобализации, включая способность к свободному бытовому, деловому и профессиональному общению на английском языке» [18, с. 45].

Данные тезисы вызывают вопросы с точки зрения непротиворечивости и правдоподобности. Во-первых, для перехода от

---

<sup>1</sup> Действительно, так считал, например, академик Н. Амосов – порядка 3–5% населения.

рассмотрения человека к изучению «сообщества» необходим так называемый «квантовый переход» в методологии исследований (например, от микро- к мезо- и макроуровням); чаще всего в таких случаях применяются синтетические методы, такие как МММ (микро+мезо+макро: [25]), мульти- и трансдисциплинарные подходы. Кроме того, если большинство взрослого населения не имеет предпринимательских способностей и в нормальном состоянии не склонно к риску, то какие усилия потребуются для того, чтобы принудить «каждого гражданина» к активным действиям в качестве «инициатора и производителя изменений»? Как показывает предшествующий опыт реформ такого масштаба, без «всесильной, потому что верной», теории в этом деле не обойтись.

Обзор публикаций по направлениям, близким к тому, что называют «управлением инновациями» / «innovation management», «компетенции, инновации и предпринимательство» / «competencies, innovation and entrepreneurship», показывает, что в основе исследований в данных областях лежат известные модели: рационального, максимизирующего поведения субъекта (REMM)<sup>1</sup>; институциональная модель человека, принимающего экономические решения<sup>2</sup>; модели социального человека (например, SRSM – *socialized, role-playing, sanctioned man*, OSAM – *opinionated, sensitive, acting man*)<sup>3</sup>. В дополнение к названным моделям в теориях менеджмента инноваций используются также концепции «коллективного» / «кооперативного», «производственного» человека, «человека с собственными интересами» / «selfinterested man» и другие. Однако, по мнению автора, более практичным средством, позволяющим описывать формально многие, в том числе социальные, явления с использованием аппарата теории рационального выбора, во многих случаях оказывается французская теория соглашений (конвенциональная теория).

С момента начала реализации стратегических установок прошла уже более чем пятилетка: основные реперные точки прой-

---

<sup>1</sup> REMM (Resourceful, Evaluating, Maximizing Man) – рациональный, оценивающий, распоряжающийся ресурсами человек.

<sup>2</sup> К наименованию модели в этом случае добавляется еще одна R (Restricted – ограниченный). Получается: RREMM (Restricted, Resourceful, Evaluating, Expecting, Maximizing, Man) – версия У. Меклинга.

<sup>3</sup> Описание этих моделей можно найти, например, в текстах К. Бруннера, например: Бруннер К. Представление о человеке и концепция социума: Два подхода к пониманию общества. – Режим доступа: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/6409>

дены, и некоторые тенденции могут быть определены. Общий результат оказывается вполне ожидаемым (см., например, статьи данного сборника): поведение большинства участников соревнования за звание «инновационного человека» укладывается в рамки моделей поведения «жидкосреднего робота» (D. Dennett, J.G. Taylor), в которые с определенной долей условности укладываются концепции поведения человека, реагирующего на стимулы, подчиняющегося принуждению и ограниченного в своих энергетических, физических и интеллектуальных возможностях.

К тому же поведение любого человека, а предпринимателя в особенности, сильно зависит от эмоционального и психического состояния. Как сообщал журнал «Человеческие отношения» (США), широко распространенный среди предпринимателей тип поведения описывается следующим диагнозом: отмечены потребность в контроле, наличие чувства недоверия, настороженности, «потребность в аплодисментах»; в случае раздражения, обнаружения опасности проявляются защитные механизмы примитивного характера – желание разделить проблему, спроецировать (перенести на другой объект), отрицать ее наличие (способы, известные в клинической психологии как «защита маньяка»). Причем, поведение имеет качество циклотомичности, т.е. нарастания признаков по мере усиления раздражения. «Развитие нарциссизма проявляется реактивно, отражая проблемы регулирования чувства самоуважения» [27].

За прошедшие несколько десятилетий именно предпринимательский тип поведения стал доминирующим в подавляющем большинстве экономических систем (с ним соотносят и определенный тип мышления – тип мышления кочевников – в терминах А. Тойнби). В макроэкономическом масштабе, а затем – глобальном, доминирующей стала и соответствующая система ценностей, далее следуют типы потребления (преимущественно снобистского) и воспитания.

В таких условиях, *ceteris paribus*, наиболее вероятные сценарии будущего подразумевают в социальном плане, оставляя за скобками технологические аспекты, организацию сообществ и, следовательно, «глобального» общества в таких форматах, как кастовые / варновые, сословные, анклавные системы, «цветовая дифференциация».

Именно последний вариант представил в своей презентации Е. Кузнецов, заместитель генерального директора ОАО «Российская венчурная компания». В его футурологическом прогнозе



на ближайшие 20–30 лет регионы глобального мира поделены на зоны – «кремниевые», «зеленые», «желтые», «красные» [8].

Следует иметь в виду, что в этих зонах, по умолчанию, должны жить разные люди. То есть планировщики инновационного будущего прекрасно понимают правдоподобность всех приведенных выше аргументов и наверняка знают еще больше (ведь глобально на «Hume-Tech» продолжают тратиться суммы, на порядки превышающие объявляемые расходы на НИОКР и «модернизацию»). «Инновационный человек», проживая в «кремниевых зонах» (кстати, в России, согласно соответствующим прогнозам, такая не складывается), будет нуждаться в «служебных людях». В этом плане проблем не предвидится: уже сегодня можно моделировать и формировать нужные качества человека при помощи генной инженерии. По данным РВК, технические и технологические возможности позволяют обеспечить продолжительность жизни «долгоживущих» до 120 лет, однако остаются ограничения по «сроку годности» человеческого мозга.

Получается, что к уже разработанной парадигме МММ можно добавить новые наработки, приписав «Г» слева и «Г» справа = ГМММГ. Первое «Г» будет означать «геном», а второе – «глобал».

Отдельного разговора заслуживает тезис об английском языке. На самом деле неявно, без оглашения, мы наблюдаем продвижение концепции языка «проекта глобализации». Подробнее о проектном языке, его назначении и функциях можно прочитать в книге В.Б. Павленко «Мифы “устойчивого развития”. “Глобальное потепление” или “ползучий” глобальный переворот?» Автор пишет: «Проектный язык – не игра слов, а очень важная теоретическая и практическая проблема. Причем самостоятельная» [12, с. 44].

Действительно, в одной из своих статей автор данного материала обосновывает тезис о том, что успех доминирующих сегодня моделей (в т.ч. глобального) управления обеспечен технологиями «вытряхивания смыслов» из слов и, особенно, научных понятий, оказывающихся в положении граничных объектов [16].

Граничный объект – понятие, которое делят между собой два или более профессиональных сообщества. Так, в случае национальной инновационной системы в период формирования данного понятия в Европе этими сообществами были высшие чиновники и ученые, которые, очевидно, используют различные подходы к решению своих профессиональных задач. А в случае обычных людей, позиционирующих себя в рамках различных институциональных соглашений, граничные объекты – это знакомые каждому

слова. Поэтому при их использовании, например, человеком из рыночного соглашения в коммуникациях с человеком из гражданского соглашения когнитивного диссонанса не возникает. Но есть момент, который учитывают не все: смысл знакомых слов люди могут понимать по-разному.

Например, первый, «рыночный», человек у второго, «гражданского», берет «кредит». Для второго, согласно латинскому корню, «кредит» означает доверие плюс, конечно, приманка в виде процентов (здесь уже рыночный расчет + эмоции: тем выше, чем выше процент). Для первого участника сделка по кредиту означает возможность получить деньги как средство для удовлетворения своих растущих потребностей. Далее он, как рациональный («экономический») человек, рассчитывает вероятность наказания за невозврат. Если положительная полезность, получаемая от удовлетворения потребностей, будет больше (по модулю) ожидаемой отрицательной полезности от возможного наказания, заемщик принимает решение взять деньги и присвоить их или другие ценности, на них приобретенные. Исконный смысл при этом из слова «кредит» вытряхивается.

Это одна из типичных схем институциональной экономики, рассмотрение которой возможно и в терминах теории сложности, если применить понятие «подсознательный образец», как предлагает С.И. Кретов (см. выше статью в данном сборнике). Подобная схема может быть применена и для описания взаимоотношений людей и Природы. Отдавая предпочтения сиюминутным невитальным потребностям, люди забирают у Природы невозобновляемые ресурсы, «забывая» их отдавать или же перекладывая ответственность на будущие поколения.

В экономической теории в данной ситуации используется также понятие «межвременных предпочтений», их характер зависит, помимо прочего, от культурных факторов, воспитания, традиций. Оценивая качество нынешнего воспитания, (не) способность наших современников противостоять влиянию размножившихся тоталитарных сект<sup>1</sup>, автор испытывает желание получить более подробное разъяснение такой, например, нередко встречающейся трактовке тезисов *Стратегии 2020*: «Ключевой особенностью, отличающей инновационного человека от других людей, является *инновацион-*

---

<sup>1</sup> В этом случае раскачиваются эмоции, и человек теряет часть своих интеллектуальных способностей и, следовательно, часть навыков рационального принятия решений.

ность предпочтений» (*курсив мой*; см.: [22]). А что можно ожидать в регионах ввиду их предстоящей «цветовой дифференциации»?

А.С. Царьков утверждает, что «контекст развития регионов России» можно назвать сегодня «институциональной ловушкой». В современной российской гибридной и внутренне противоречивой модели баланс между государством и бизнесом оказывается «неустойчивым и подвижным, способствующим расширению существующих и появлению конфликтных зон». В рамках такой модели «все новации, исходящие снизу, должны получать одобрение сверху, и далеко не всегда они приветствуются. Одобряются они сразу в том случае, если дают результаты, быстро конвертируемые в политические дивиденды. Даже инициативы, исходящие из региональных законодательных органов, с трудом находят поддержку на федеральном уровне. В период “заморозки” инновации в сфере управления поощряются в основном в рамках административной реформы, проводимой сверху» [5, с. 220].

Описывая ситуацию в перспективе надвигающегося «технологического диктата» на уровне некоторых регионов и отраслей, Е. Кузнецов, в частности, прогнозирует, что роботомобили вытеснят человека в течении 20–30 лет. При этом водителей большегрузных автомобилей, «track-drivers», только в США несколько миллионов человек (они не «инновационны» в большинстве своем, не имеют других специальностей и привыкли к достаточно высокому уровню жизни). «Никто не знает, что с ними делать, когда они выйдут на рынок труда» [8]<sup>1</sup>. То же самое, по всей видимости, происходит в медицине, энергетике, сфере услуг.

Более масштабные источники глобальной нестабильности формируются благодаря действию факторов: 1) нежелания стран «красной» зоны (или государств «желтой» зоны, сползающих в «красную»), принимать правила игры и становиться объектами «пересборки»; 2) нежелания национальных правительств «желтой» зоны терять субъектность и формировать внутри себя «кремниевые» и «зеленые» пояса, управляемые фактически наднациональными органами; 3) нежелание правительств «зеленой» зоны терять контроль над высокоэффективными «кремниевыми» зонами [8].

Теперь, после краткого обзора положений, относящихся к концепции «инновационного человека» в инновационной стратегии

---

<sup>1</sup> В тексте по данной ссылке данная фраза отсутствует. Это было сказано на стратегической форсайт-сессии «Вовлеченность, мотивация, человеческий капитал 2035», проведенной 28–29 мая 2016 г. в НИУ ВШЭ.

(которая ранее называлась «стратегией модернизации»), сформулируем наше представление о том, каким образом реализуются базовые положения ее теоретической модели, и определим, есть ли им альтернатива.

Обращение к базовым концепциям современной экономики как науки показывает, что выбор «формата модернизации» в духе представленной выше стратегии подразумевает коренную смену парадигмы в тех сферах, которые традиционно считались и формально считаются до сих пор частью общественного сектора экономической системы и где, соответственно, основным товаром является общественное благо. Это в нашем случае – фундаментальная наука и образование. Таким образом, без оглашения, по умолчанию, принятие концепции НИС (Национальной инновационной системы) изменило содержание экономической политики. Теперь уже и Стратегия национальной безопасности утверждает, что «решение задач национальной безопасности в сфере науки, технологий и образования в среднесрочной и долгосрочной перспективе достигается путем... разработки конкурентоспособных технологий и образцов наукоемкой продукции, организации наукоемкого производства... обеспечения участия российских научных и научно-образовательных организаций в глобальных технологических и исследовательских проектах с учетом конъюнктуры рынка интеллектуальной собственности» [19, п. 70].

С теоретической точки зрения получается, что в результате смены парадигмы государство как макроэкономический агент имеет право выбрать товары производства отечественного либо зарубежного ВПК, оценивая услугу / изделие согласно критерию «цена / качество». Другой макроэкономический агент, фирмы, могут выбирать, выполнять ли оборонный заказ или найти более прибыльное дело. А у третьего макроэкономического агента, домохозяйств, выбора просто не остается: его рыночная власть в таких вопросах стремится к нулю.

Рассмотрим теперь, как обстоят дела в российской НИС с эмпирической точки зрения. В прошлое десятилетие значительно увеличилось применение методов метаанализа в сфере экономики технологий. Данные для этих целей предоставляют такие ресурсы, как Глобальный индекс инноваций (ГИИ)<sup>1</sup>. База данных ГИИ уже

---

<sup>1</sup> Описание методологии ГИИ можно найти, в том числе, в статьях данного сборника. В расчетах использованы данные: *WIPO, ECI, INSEAD* [30] и других отчетов.

позволяет получать цельные представления о той или иной национальной инновационной системе (НИС), проводить эконометрические исследования с целью обнаружения закономерностей инновационного развития. Заметим, что российский бизнес не стремится следовать за новой парадигмой и заменить государство в качестве производителя инноваций (см., например: [15] и статьи настоящего сборника).

В Основах политики Российской Федерации в области развития науки и технологий предлагалось до 2010 г. завершить формирование НИС и целостной структуры научно-технического комплекса, соответствующих условиям рыночной экономики [11]. Примерно к этому времени в Европе уже были получены первые результаты десятилетней работы по реализации так называемой «Лиссабонской повестки дня», нацеленной на преобразование Европейского союза в «самую конкурентоспособную и динамичную экономику, основанную на знаниях, в мире» ([3]: ссылка на ERA News).

ГИИ, по мнению автора, вполне подходит как основа для построения концептуальной схемы НИС, позволяющей представить динамику энергоинформационных потоков в данной структуре. На рис. 1 с достаточной долей условности показаны параметры входа ГИИ (НИС) ((1) Институты, (2) Человеческий капитал + ИР, (3) Инфраструктура, (4) Степень развитости рынка (Market sophistication), (5) Степень развитости бизнеса (Business sophistication)); параметры выхода: ((6) Инновационные продукты (знание и технология) и (7) Творческие продукты).

Особенностью предлагаемой схемы является то, что в ней разделены потоки краткосрочного и долгосрочного периодов. Единицей измерения для долгосрочного периода служат поколения технологий. Следует также иметь в виду, что, когда применительно к данной схеме речь идет о времени, оно принимается системным. Таким образом, если применить схематическое представление НИС к описанию концепции технологических укладов (ТУ), то можно заметить, что линия «прошлое–будущее» имеет форму логистической кривой, при помощи которой обычно описывают динамику выпуска продукции определенного уклада, т.е. рис. 1 выполнен в масштабе жизненного цикла ТУ. На начальной фазе, на старте ТУ, ресурсами НИС являются институты и человеческий капитал. К завершению жизненного цикла ТУ должны быть сформированы знания и компетенции, которые станут ресурсами (человеческим капиталом, институтами и др.) для последующих укладов.

Продукция «на выходе», которую учитывает ГИИ, и другие параметры «входа» рассматриваются в предложенной модели как составляющие процессов краткосрочного периода, т.е. они преимущественно имеют значение в рамках существующего уклада. Применяя данное представление в анализе текущей ситуации в научно-технической сфере России, отметим прежде всего следующие положения методологического подхода к вопросу о системной модернизации.



Рис. 1. Схема организации энерго-информационных потоков в структуре НИС

Ситуация сложилась таким образом, что в отношении НИС российская администрация может осуществлять управляющие воздействия лишь на уровнях Б и В (см. рис. 1), а возможности влиять на будущее на уровне А все более сокращаются. Здесь же можно заметить, что распределение усилий в зонах Б и В не способствует сохранению баланса и эффективному развитию НИС, но это – тема отдельного сообщения. Скажем только, что внутренние угрозы проявлены как системные проблемы государственного управления, которые видны в случаях подмены реальных целей

государственного управления в области развития научно-технической сферы целями обеспечения «экономической эффективности» деятельности государства, а также в случаях недостатка понимания содержания, в частности, научно-технической, образовательной функций государства.

«Внешний» аспект ситуации в научно-технологической сфере представлен многими экспертами как старт нового этапа глобальной конкуренции: в США реализуется Стратегия президента Обамы для американских инноваций 2009 (*President Obama's 2009 Strategy for American Innovation*); Китай вместе с «Азией 8» с 2006 г. формирует около 1/2 мирового экспорта высокотехнологичных товаров; Европейская комиссия в целях своей программы Europe 2020 провозглашает необходимость и возможность превращения Европы в зону инновационного развития.

К сожалению, усилия российского правительства в области научно-технического развития оставляют желать лучшего. В настоящей статье ограничимся рассмотрением следующего факта. На заседании правительства 10 апреля 2014 г. был заслушан «вопрос, связанный с подведением итогов работы по двум ФЦП, которые касаются нашей науки». Тогдашний министр науки и образования сообщил: «В частности, оформлено более 5 тыс. патентов, опубликовано около 90 тыс. научных статей, подготовлено и защищено более 12 тыс. научных диссертаций». Однако не понятно, каким образом с такими результатами мы можем конкурировать с ведущими игроками «инновационной экономики», если, например, по итогам аналогичных программ число патентов, предоставленных в Китае находящимся в стране изобретателям, повысилось от 5000 в 2001 г. до 65 000 в 2009 г.; в этом же году в КНР к обучению приступили более 6 млн аспирантов, в ЕС – около 3 млн, в США – 2,5 млн. С сожалением отметим, что в России аналогичный показатель не превышает 0,2 млн человек [15].

В ряду препятствий, стоящих на пути технологического развития России, чаще всего называют ловушки: «отсталости» (технологической); «технологических заимствований»; «координации» (рутины командной экономики + бюрократически-коррупционный капитализм, характеризующийся рентоориентированным поведением); «демографической ямы» науки. Сложной задачей остается измерение наличия, состояния, уровней и эффектов связей в инновационных структурах, внешних эффектов научной и инновационной деятельности.

Базовой причиной такого положения, по мнению автора, является то, что разные агенты инновационного развития обладают различной административной и рыночной властью, которая нередко используется для достижения краткосрочных политических целей в ущерб долгосрочным жизненно важным интересам общества.

Исходя из анализа данных положений, целью формируемой сегодня технологической доктрины должно быть создание методологических оснований для разработки инструментальных средств, направленных на преодоление текущего доминирующего положения технократической цивилизации, гармонизация устремлений представителей всех групп интересов на основе общих ценностей в направлении вектора целей повышения уровня общественной, технологической, культурно-экологической безопасности, сохранения и развития научно-технической инфраструктуры, интеллектуального потенциала, природных систем, культурных ценностей, целостности образовательного пространства народов, проживающих на территории Российской Федерации, во взаимодействии с локальными экосистемами, формирования базиса экотехнологической цивилизации.

Методологическая составляющая общественной безопасности в рамках экотехнологической цивилизации должна обеспечить четкое понимание различий в парадигмах цивилизаций. Так, при рассмотрении многих проблем политики в научно-технологической и экологической сферах эксперты указывают на конфликты интересов домохозяйств (населения), государства и предприятий, которые чаще всего вызваны этими различиями.

Собственно, сама таксономия макроэкономических агентов была сформирована в парадигме технократической цивилизации (уклада, если брать более жесткие методологические границы). Более раннее решение в рамках этой же, тогда еще формирующейся парадигмы было принято по поводу таксономии факторов производства. По существу, данная таксономия является, помимо прочего, результатом принятия ограничений прогнозирования и планирования краткосрочным периодом с опорой на модель «экономического человека», максимизирующего полезность в данном периоде. Сегодня эти принятые ранее решения по принципу обратной связи в сложных системах оказываются препятствием на пути (инновационного) развития в новых условиях. Очевидно, для решения проблем общественной безопасности, проблем, обнаруживаемых в попытках реализации программ «системной модер-



низации» России, требуется смена ключевого элемента модели развития – модели человека.

### **Энергия в пространстве научных дисциплин**

П. Финке утверждает, что «мы привыкли к парадигматическому описанию наук, заданному Куном, что включает стремление к изменениям парадигм. Это влечет за собой ту ошибку, когда общее важное значение истины заменяется понятием власти» [26, р. 71]. Согласно Финке, концепция Куна описывает только то множество реальных процессов, где изменения происходят не как следствие поиска истины, а как следствие влияния административной или политической силы [26, р. 76].

Характерным примером является экономика, которая «всегда является весьма влиятельным и потенциально опасным соседом для любой другой культурной экосистемы (возьмите политику!), в том числе научной. Поддержание устойчивости науки путем ограничения значений меняющихся полномочий соседних экосистем является критерием, не доступным для логической точки зрения» [26, р. 78]. В данном рассуждении использовано понятие «экосистем ума» Г. Бэйтсона, который убедительно показал возможность и необходимость такого «эволюционно нового дополнения к экологии материи» [23].

«Сила» экономической теории, особенно неоклассического ее направления, проявилась в таком явлении, как «экономический империализм», который характеризует «основное течение в экономической мысли»/мейнстрим. Силу мейнстрима можно почувствовать, например, в том упорстве, с которым некоторые социологи, психологи и представители других наук отстаивают свое «право» на использование таких понятий, как «капитал», «ресурсы», «эффективность» (типичные граничные объекты – ГО). В результате, например, *Концепция устойчивого развития сельских территорий* оперирует такими категориями, как «эффективность сельского хозяйства», «полная занятость», «рациональное использование земель» и т.п., а собственно человек, даже в тех разделах, где речь идет о социальном развитии, появляется как расшифровка, например, такого показателя: «плотность населения низкая – 2,3 человека на 1 кв. километр» [7]. Для объяснения этого феномена «расчеловечивания» общественных наук предлагается использовать метод метафоры.

## Метафора в пространстве воспринимаемости<sup>1</sup>

О метафоре говорят филологи, когда речь заходит о перенесении значения с одного объекта на другой, в поэзии часто используют синестезические метафоры, но, хотя экономика относится к гуманитарным наукам, экономисты вслед за философами Нового времени воспринимают метафоры негативно, так как утверждения, в них содержащиеся, не могут быть оценены как истинные или ложные и, следовательно, их нельзя использовать в доказательствах, основанных на бинарной логике. Тут может подойти логика иная: та, о которой писал Г. Бэйтсон («amphibious» logic of continuous transitions), нечеткая логика П. Финке, «логика причастности» и им подобные типы.

Однако, если обратиться к конкретному случаю, утверждение придворного медика Ф. Кэне о том, что «это происходит так же, как в человеческом организме сердце толкает кровь, и она распространяет по всем членам живительную энергию, а затем возвращается снова к сердцу. Так же как и кровь в человеке, богатство, являясь продуктом земли и человека, совершает полный оборот и возвращается к землевладельцу...» (Ф. Кэне «Физиократия», 1767). Данная теоретическая конструкция была принята современными мыслителями, по сути, без строгих обоснований, и затем уже «классическими» экономистами на основе этого утверждения и «таблиц Кэне» была построена нормативная модель кругооборота ресурсов, денег, товаров и услуг (далее – МК).

Одним из ярких примеров (неявного) использования метафоры в качестве инструмента управления уже в рамках развития монетарной версии МК является проект «ваучерной» приватизации, реализованный в России в начале 1990-х годов. Тонкая работа, следует отметить. По итогам получилось вполне креативное инновационное изменение. Хотя, по мнению ряда толкователей (напр., Г. Явлинский, А. Нечаев), предложенная гражданам уже не СССР схема приватизации на первый взгляд и не имела «рациональной основы». И не только в том смысле, который имели в виду эксперты. Действительно, согласно принятым на тот момент нормативным актам<sup>2</sup>, ваучер был частью так называемого «технического / инду-

---

<sup>1</sup> О пространствах воспринимаемости и доступности подробнее см.: [17].

<sup>2</sup> «О введении в действие системы приватизационных чеков в Российской Федерации» (14 августа 1992 г.), «О Государственной программе приватизации

стриального» соглашения<sup>1</sup> и определял только право на покупку активов приватизировавшихся предприятий. Сам процесс приватизации сопровождался «рыночно ориентированной» риторикой, что придавало ваучеру видимость свойств объекта гражданского соглашения (т.е. обнаруживаются признаки ГО). И хотя за каждый ваучер его получателю необходимо было заплатить 25 рублей, его номинал (который не имел никакого формального обоснования) был определен в 10 000 рублей, что было особого рода *образом*, который переносил сознание российских граждан в пространство рыночного соглашения (пространство воспринимаемости).

Но и это еще не стало финалом блестящей многоходовки. Когда близился к завершению один из этапов проекта, в ответ на вопросы, мол, а как же «по две «Волги» за ваучер», комбинатор объявил, что на самом деле это был эксперимент, и перенес тем самым ситуацию в формат соглашения творческой деятельности, где ценность имеют несколько иные результаты, чем в рыночном соглашении.

Важно заметить, что все эти операции в немалой степени были нацелены на слом конструкций, «созданных человеческим сознанием». Именно так определял институты нобелевский лауреат Д. Норт [10, с. 137]. На месте сломанных конструкций, очевидно, должны возникнуть новые. В этом и состоит смысл «Великой трансформации», о которой в свое время писал К. Полањи [13]. Это же подразумевал Т. Веблен, говоря об изменениях экономических систем (см. эпиграф).

Метафора тем и замечательна, что она служит действенным инструментом переноса сознания адресата в контекст, нужный отправителю сообщения (манипулятору). И более того, как хорошо известно специалистам в области нейролингвистического программирования, замалчивание самой возможности такого переноса повышает эффективность операции.

---

государственных и муниципальных предприятий в Российской Федерации» (24 декабря 1993 г.).

<sup>1</sup> В данном описании понятие «соглашение» трактуется в рамках французской институциональной теории, которая соотносит его с понятием «автономного мира»: пространства, где действуют уникальные механизмы координации взаимодействий участников соглашения, где определены свои наборы благ и особые характеристики времени. Здесь важно заметить, что, например, благо, определенное и имеющее ценность в одном соглашении, может иметь другую ценность или даже не существовать в другом соглашении. Подробнее см.: [24; 28, гл. 11, п. 11.4].

Задача манипулирования облегчается, если сознание человека находится в состоянии когнитивного диссонанса. Это случается тогда, когда в ментальную конструкцию оказывается встроено понятие, фактическое содержание которого не соответствует тому, что изначально вкладывает в него человек. По сути, это ГО, импортированный из другого мира – соглашения. Если в практическом действии это несоответствие проявляется неожиданно, то перед вами – готовый объект для манипулирования.

Для предотвращения таких ситуаций полезно обращаться к (из) конному<sup>1</sup> смыслу слова, понятия или ментальной конструкции, представляющей собой выражение, объединяющее две и более категории (как, например, «политическая экономия»).

Так, раскрывая смысл понятия «метафора»<sup>2</sup>, заметим, что если «метафора» означает стоянку, (автобусную) остановку, то важно знать, куда идет автобус. Иначе может получиться как с «ваучерной» приватизацией – процессом, который привел в итоге к «сверкающим провалам» гражданского и рыночного соглашений и к триумфу в рамках соглашения творческой деятельности. Здесь полезно будет провести аналогию между научной областью и миром-соглашением (термин французских институционалистов), но оставим это для следующей статьи.

Чтобы понять, куда нас порой завозят автобусы разнообразных представлений и основанных на них теоретических построений, необходимо умение возвращаться к отправной точке, к пункту отправления. Это следует сделать в первую очередь, потому что перемещение на этих автобусах осуществляется в пространстве восприимчивости, там, где помещается «когнитивный вектор» Д. Канемана и где прохождению информации препятствуют так называемые «фреймы рациональности» (подробнее: [14]) и в пункте прибытия переносимое знание может быть существенно искажено.

Ф. Энгельс предвосхитил вывод современных экономических психологов о потребностях как о форме проявления интенциональной природы психики, когда писал, что «люди привыкли объяснять свои действия из своего мышления, вместо того чтобы объяснять их из своих потребностей (которые при этом, конечно, отражаются в

---

<sup>1</sup> Такая орфография соответствует смыслу: «взятое из Кона», где «Кон» трактуется как «м. начало, ряд... Вот откуда пошел кон земли нашей... От кона, спокону, спокон, искони так водилось...»; см. словарь Даля.

<sup>2</sup> «Метафора» – вывеска на стоянке автобусов в Греции (наблюдение автора).

голове, осознаются), и этим путем с течением времени возникло то идеалистическое мировоззрение, которое овладело умами в особенности со времени гибели античного мира» [9, т. 20, с. 493].

В разделе «Экономическо-философских рукописей 1844 года» К. Маркса «Потребности, производство и разделение труда» [XIV] есть запись: «Мы видели, какое значение имеет при социализме богатство человеческих потребностей, а следовательно, и какой-нибудь новый способ производства и какой-нибудь новый предмет производства: новое проявление человеческой сущностной силы и новое обогащение человеческого существа. При господстве же частной собственности, мы наблюдаем обратное отношение: каждая новая потребность создает и новую зависимость» [9, т. 20, с. 493].

Сегодня уже сформировались новые научные дисциплины, которые изучают различные феномены сознания, активность отделов головного мозга человека в связи с его экономической деятельностью, такие как нейроэкономика. Очевидно, следует вести речь о целом спектре наук, венчаемом синергетикой, которую сегодня называли бы трансдисциплинарной наукой. Один из основателей синергетики, Г. Хакен, заявляет, что общество – это сеть взаимодействующих мозгов. А нашими мыслями управляют слова, которые следует рассматривать как параметры порядка<sup>1</sup>. Применительно к теме нашего исследования заметим, что это относится прежде всего к ГО и ТГО (трансграничные объекты), обладающим наибольшим энергетическим потенциалом.

Можно предположить, что «потребности» – это тот отправной пункт, от которого советскими политэкономистами до середины 1950-х еще проектировался маршрут, намеченный классиками марксизма, – к развитию высших человеческих потребностей как цели социально-экономического развития. Но затем «рыночно ориентированным» администраторам удалось подогнать к этой станции автобус с надписью «благосостояние» и увезти сознание советского человека в направлении квадратных метров, килокалорий на душу населения и прочего «гуляш-коммунизма».

То, что «рыночный автобус» движется именно в этом направлении<sup>2</sup>, подтверждают положения работ А. Маршалла и других

---

<sup>1</sup> См., например: [20]; интервью русского философа В.И. Аршинова. – Режим доступа: <http://oralhistory.ru/talks/orh-1442> (Дата обращения: 02.07.2015.)

<sup>2</sup> При этом, насколько можно судить по доступным публикациям, нынешние наследники марксизма продолжают путь по дороге с кольцевым движением под названием «потребительская стоимость».

видных представителей неоклассики, а также «социально близких» философов<sup>1</sup>, можно показать и при помощи достаточно несложной схемы (рис. 2).

Количество направлений научной мысли растет, однако, используя метод метафоры, можно предложить один общий признак, позволяющий характеризовать различные направления исследований с точки зрения политической экономии, которая в данной ситуации выступает «зонтиком» – ТГО, накрывающим множество научных дисциплин. Этот признак возможно описать как «сонаправленность» с вектором Д. Канемана на рис. 2.



Рис. 2. Когнитивный вектор (1 → 2) в онтологической схеме формирования типов поведения

Источник: оригинальная версия см.: [14].

<sup>1</sup> Характерное высказывание одного из сторонников утилитарной этики Дж. Гледа: «Человек принимает решение, потому что это машина, любая машина работает по таким-то принципам, делает то-то и то-то. Причем тут мораль?». – О эвгенике, альтруизме, селекции как факторе эволюции и «мировом заговоре» / Беседа из цикла «Устная история». – Режим доступа: <http://oralhistory.ru/talks/orh-1466> (Дата обращения: 02.07.2015.)

В схеме (рис. 2) реализовано представление, изначально основанное на тезисе Энгельса о потребностях с учетом более современного принципа иерархии связанных с ними типов благ и веберовского понимания типов поведения, которые связаны между собой цепью факторов и средств взаимодействия.

Вполне естественным выглядит предположение о том, что блага различных уровней иерархии должны быть дополнены тем количеством времени, физических, эмоциональных и интеллектуальных усилий, которое необходимо для их получения и потребления. В комплексе получается своего рода инвариант потребления.

Сравнительно недавно в экономической теории появилось понятие энергоинформация, которое пригодится для обозначения вышеупомянутых усилий. Это понятие в современных условиях (распространение информационных технологий, ускорение производственных и технологических процессов, частые изменения конъюнктуры рынков и т.д.) становится все более востребованным. В свое время М. Вебер определил зависимость между способностями принимать разумные решения и объемом доступной индивиду информации [29]. Решения (рациональные или не очень) выражаются в поведении, которое, в свою очередь, разделено на типы: 1) целерациональное (направленное на достижение определенной цели); 2) целостнорациональное (не создает препятствий к достижению цели); 3) традиционное (обусловленное нормами); 4) аффективное (активность биоида).

Схематическое представление онтологической модели, по сути, есть часть решения проблемы дихотомии ментального и физического, что в итоге привело к созданию динамической модели спирального взаимодействия и развития психических и общественных форм. В данной версии схемы ее структура сопоставлена со структурой *античного*<sup>1</sup> «тривиума»: Физика – Этика – Логика.

В первом блоке (Физика) расположена категория благ, опирающаяся на категорию «Потребности», которая, уже в формате понятия, может рассматриваться как трансграничный объект (ТГО). Из этого следует, что, исходя из особенностей его определения, задаются контуры соответствующей дисциплины. Кстати, заметим, что в экономике понятие потребность или не определяется (как и понятие «поле» в базовых учебниках физики), или определение заимствуется из психологии.

---

<sup>1</sup> Не следует путать с тривиумом схоластическим (Грамматика, Риторика, Логика).

В соответствии с пси-определением понятия «потребность» в онто- и филогенезе субъекта закреплены определенные способы удовлетворения базовых нужд и потребностей путем совершения действий, направленных на получение соответствующих благ. Таким образом, уже в самом понятии «потребность» присутствует идея блага. Потребности, в продолжение нашей классификации, разделены на уровни, каждому из которых соответствует определенный уровень благ: выживание, блага низшего, среднего и высшего уровней (на рис. 2 это, соответственно, – S, LLG, MLG, HLG). Названным уровням соответствует определенное количество усилий – энергии – энергоинформации, необходимых для получения блага и удовлетворения соответствующей потребности. Объем таких усилий условно обозначен горизонтальными отрезками – сечениями угла «энергоинформации», который на схеме помещен рядом с треугольником благ. Поднимаясь по «треугольнику благ», отметим, что количество энергоинформации, требуемое для их потребления увеличивается, а высшие духовные потребности можно удовлетворять бесконечно долго (вспомним понятия «вечное блаженство», «нирвана» в духовных учениях).

Ряд сопутствующих рассуждений, которые здесь ввиду ограничений формата статьи опущены, позволяет заключить, что гипотеза о наличии иерархии для потребностей высших порядков недостоверна. Это в свое время заметил У. Джевонс, который, как позже это делали А. Маршалл и его последователи, выводил высшие духовные и моральные чувства за пределы экономической теории. Он считал (и обосновал с помощью психологических экспериментов), что экономическо-математические модели (основа теории) могут быть применены только для низших, материальных потребностей, так как только для них оказывается справедливым закон убывания предельной полезности (и достигается насыщение). Как можно заметить сегодня, последователи пренебрегли этим выводом, на что остаются существенные причины.

Кстати, этими выводами до сих пор пренебрегают и те экономисты, которые в свое время, поддерживая тезис «все – для блага человека», игнорировали, а некоторые и до сих пор продолжают игнорировать понятие «ценность» (как то, что характеризует свойство блага удовлетворять соответствующую человеческую потребность). Вместе с этим они пренебрегают и разработками 1970–1980-х годов, сделанными советскими марксистскими философами (там, в частности, проводится четкое разделение смыслов



категорий «предмет» и «вещь» в процессах «опредмечивания – распредмечивания», «овеществления – развеществления»).

Здесь уместно вернуться к весьма характерному призыву Инновационной стратегии и соответствующих нормативных актов к «англоязычеству», в том числе к оценке результатов научной деятельности по данным англоязычных рейтингов. Не вдаваясь в дискуссию, хотелось бы просто предложить авторам подобных призывов найти в англоязычной литературе, например, разбор соотношений названных выше научных категорий («предмет», «вещь» и т.д.), хотя бы приближающийся по глубине анализа к тем примерам, что присутствуют в русскоязычных публикациях.

По существу, пренебрежение психологическим аспектом категории человеческих потребностей основано на догматической трактовке канонизированных в СССР переводов работ К. Маркса и Ф. Энгельса, где понятие «Wert» переведено как «стоимость», хотя в ряде случаев это совершенно не обосновано, особенно при сопоставлении с тезисами ранних работ К. Маркса (например: [21]). Таким образом, мы видим, как политическое решение об установлении граничного объекта («стоимость») стало препятствием для развития ряда научных направлений (например, экономической психологии, поведенческой экономики), идеи которых были обозначены еще в «Экономических рукописях» К. Маркса.

Получается, что предложенная схема конкретизирует содержания различных направлений в онтологическо-когнитивном пространстве посредством метафоры «автобусных маршрутов»: один маршрут идет в направлении высших ценностей, другой – в направлении моделей поведения биоида.

Известный тезис о том, что в правильной системе каждый объект соответствует своему определению, позволяет обозначить условия и границы устойчивости социально-экономической системы, обеспечивающей поддержку когнитивного вектора в направлении «вверх» – к высшим ценностям. Действительно, если слова (в т.ч. слова – определения) являются аттракторами, параметрами порядка, то любое изменение их смысла изменит внутреннее наполнение понятий и повлияет на состояние системы. Вспомним о «вытряхивании смыслов» из слов, и в этой связи рассмотрим, какие ментальные конструкции (подсознательные образцы) преимущественно соотносятся с категориями «политической экономии».

Категория политической экономии объединяет понятия «политика» и «экономия», каждое из которых само по себе является составным. В «пространстве политики» проложено множество

«маршрутов», основными при этом являются: теологический, антропологический, биологический, психологический, социальный. Однако базовой ментальной конструкцией, каркасом для прочих является объединение слов: *πολι* (множество) и *τόκος* (интерес). Интерес – это проявленная человеческая / общественная / организационная потребность. Интерес уже более «материален», чем потребность, он задан и в пространстве, и во времени, и в зависимости от толкований данной категории выбираются соответствующие маршруты. Это позволяет политическим экономам определять союзников и противников, попутчиков и случайных пассажиров.

Небольшое отступление. На острове Родос (Греция) автору довелось попасть на местное кладбище. По сторонам дорожки стояли мраморные домики – склепы и на каждом из них была надпись, которая начиналась со слова «*ΟΙΚΟΣ*» и продолжалась именем рода – фамилией. Подумалось: а что же мы изучаем, занимаясь экономикой / политической экономией?

В одной из неоклассических интерпретаций экономика, по существу, – теория принятия решений. Сложно вести речь о математическом аппарате такой теории отчасти потому, что, как уже говорилось выше, логика принятия решений может измениться в зависимости от объема и качества доступной информации и от выбора формата институционального соглашения. Математические же построения требуют, чтобы тип логики был определен в самом начале и потом не менялся в ходе дальнейших рассуждений. Такие проблемы, к слову, и пытается решать теория сложности.

Ключевое значение имеет также выбор типа времени (например, это может быть физическое, историческое, системное время), точки отсчета (*ex-post*, *ex-ante*), а также протяженности периода. Так, Императорское вольное экономическое общество, созданное в 1766 г., было нацелено на «поощрение в России земледелия и домостроительства», т.е. преимущественно на развитие долгосрочных проектов. В сравнении с такими современными организациями, как Инновационный центр «Сколково», Агентство стратегических инициатив, где отбираются либо проекты на стадии коммерциализации, либо в лучшем случае с перспективой на эту стадию выйти не позднее, чем через два года, контраст очевиден. Не случайно, в дискуссиях о проблемах рабочего / свободного времени современное общество часто называют «пожирателем времени».

Применительно к теме статьи можно отметить, что выбор временного горизонта в (экономических) моделях определяет границы пространства восприимчивости, и этим же определяются

межвременные предпочтения, о которых шла речь выше. И уже лишь ограниченные этими границами множества теорий могут строить в нем свои пространства доступности.

То есть уже установлением временных границ было задано направление, которое привело к формированию модели антипода того общества, построение которого, как считается по оглашению, являлось изначальной целью марксистского проекта. Однако сторонники концепции, генерирующей разного рода «пожирателей времени» (хотя они, конечно, так формально не называются; это различные институты «общества потребления»), могут возразить и привести такой аргумент, что все это является результатом свободного выбора каждого участника.

Действительно, там, где сформировались уклады так называемого информационного общества и им подобные, почти невозможно обнаружить случаи прямой эксплуатации человека человеком. Но это уже не столь актуально, как во времена Маркса и Энгельса. Сегодня человека эксплуатирует Система, а конкретный «эксплуататор» является лишь ее проводником, которого также эксплуатируют «хозяева игры». Механизм, лежащий в основе формирования такой системы, раскрыт в работе «Экономика: Теория и реальность» при помощи не самой сложной модели [28, гл. 2, п. 2.4]. Втягивание человека в систему происходит посредством кражи (обособления, если хотите) тех ценностей, которые пока еще немногие научились (а можно сказать, что многие разучились) ценить (определять их *ценность*). Это прежде всего свободное время и доверие.

Профессор А.В. Бузгалин, излагая свое видение методики преподавания политической экономии в университете [1], называет три ключевые категории этой науки, методики преподавания которых нуждаются в совершенствовании: «Человек», «Государство», «Фирма». Используя идеи данной статьи, в изложении названных тем было бы полезно показать, каким образом неявно осуществляемые процессы управления в государстве, рутины, установленные в компании, трансформируют ментальные конструкции, и уровень осознанности / нравственности опускается вниз или поднимается вверх по шкале, масштаб которой задается размерностью когнитивного вектора на рис. 2. В этом случае будет использован так называемый трансдисциплинарный подход в обучении / исследовании с применением понятий граничных и трансграничных объектов.

Факультативно: так в междисциплинарном формате может выглядеть цепь отношений понятий, вектор развития способов мышления при сопоставлении известных концепций, связанных с трансграничной категорией «потребности»:

от «создающих зависимость» – к «проявлению человеческой сущностной силы» (К. Маркс);

дезингрессия – игрессия (А. Богданов);

расчеловечивание – очеловечивание (А. Маслоу);

когнитивный вектор: система 1 – система 2 (К. Станович и Р. Уэст, Д. Канеман);

господин – нежить – нелюдь – людина – человек – az (традиция Спаса).

Кстати можно заметить, что развитие способов мышления обусловлено развитием человека, производным от него будет развитие уровней отношений государства, его институтов, предприятия (фирмы). И пора уже поправить классика: если Ф. Энгельс считал, что потребность первична, а мышление вторично, то это было справедливым для индустриального общества. В современном обществе и экономике знаний первичным становится мышление. Точнее – способы мышления, так как они определяют новые способы производства.

## Список литературы

1. Бузгалин А.В. Классическая политэкономия: Путь в университеты // Вопросы политической экономии. – 2015. – № 1. – С. 8–23.
2. Веблен Т. Почему экономика не является эволюционной наукой? // Экономический вестник Ростовского государственного университета. – 2006. – Т. 4, № 2. – С. 108–110.
3. Вопросы политической стратегии в формировании инновационных систем // Актуальные проблемы экономики и права / Кураков Л.П., Пястолов С.М. – 2014. – № 1 (29). – С. 123–129.
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 годы: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2012 г. № 2433-р. – М., 2012.
5. Инновационный человек и инновационное общество / Под ред. В.И. Супруна. – Новосибирск: ФСПИ «Тренды», 2012. – 424 с.
6. Концепция 2020. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р.

7. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 г. № 2136-р.
8. Кузнецов Е. Россия и мир технологического диктата. – Режим доступа: <http://www.globalaffairs.ru/number/Rossiya-i-mir-tekhnologicheskogo-diktata-18023> (Дата обращения: 11.12.2016.)
9. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. – Изд. 2-е. – М.: Издательство политической литературы, 1955–1974.
10. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги «Начала», 1997.
11. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу. Утверждено Президентом Российской Федерации 30 марта 2002 г. Пр-576.
12. Павленко В.Б. Мифы «устойчивого развития». «Глобальное потепление» или «ползучий» глобальный переворот?. – М.: ОГИ, 2011. – 944 с.
13. Полань К. Великая трансформация: Политические и экономические истоки нашего времени. – СПб.: Алетейя, 2002. – 320 с.
14. Пястолов С.М. Перспективы теории перспектив // Вопросы экономики. – М., 2007. – № 12. – С. 43–60.
15. Пястолов С.М. Метафизика «системной модернизации» // Экономист. – М., 2016. – № 3. – С. 46–54.
16. Пястолов С.М. Научная терминология в арсеналах информационных войн // Информационные войны. – М., 2016. – № 2 (38). – С. 33–37.
17. Пястолов С.М. Пространства и отношения в научных исследованиях // Научные исследования, 2016: Сб. науч. тр. / РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. по науке, образованию и технологиям; Отв. ред. Ракитов А.И. – М., 2016. – С. 168–196.
18. Стратегия 2020. Инновационная Россия – 2020 (Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года). – Москва, 2011. – Режим доступа: [erqiprf.ru/wp-content/uploads/2015/06/ЦКР-Инновационная-Россия-2020.pdf](http://erqiprf.ru/wp-content/uploads/2015/06/ЦКР-Инновационная-Россия-2020.pdf) (Дата обращения: 22.11.2016.)
19. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. Указ Президента РФ от 12.05.2009 N 537.
20. Хакен Г., Хакен-Крелль М. Тайны восприятия. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002.
21. Чеховский В. О переводе Марковского «Wert» на русский язык. – Режим доступа: <http://institutiones.com/strategies/247--qwertyq-html> (Дата обращения: 11.12.2016.)
22. Энциклопедии социологии, статья «инновационное поведение». – Режим доступа: <http://slovari.yandex.ru/dict/sociology/article/soc/soc-0409.htm> (Дата обращения: 11.11.2016.)

23. Bateson G. Steps to an ecology of mind: Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology. – Chicago, 1972.
24. Boltanski L., Thévenot L. De la justification. Les économies de la grandeur. – P.: Gallimard, 1991.
25. Dopfer K., Foster J., Potts J. 'Micro-meso-macro' // Journal of evolutionary economics. – 2004. – Vol. 14(3). – P. 263–279.
26. Finke P. The ecology of science and its consequences for the ecology of language // Language sciences. – 2014. – N 41. – P. 71–82.
27. Kets de Vries, Manfred F.R. The anatomy of the enterprenuer: Clinical observations // Human Relations. – 1996. – N 49(7). – P. 853–883.
28. Pyastolov S.M. Economy and Economics = Пястолов С.М. Экономика: Теория и реальность. – 2013. – Режим доступа: <http://mpira.ub.uni-muenchen.de/46891/> MPRA Paper N 46891 (Дата обращения: 22.11.2016.)
29. Weber M. Basic concepts in sociology. – 1962. – Mode of access: <http://www.goodreads.com/work/editions/2244989-soziologische-grundbegriffe/> (Дата обращения: 22.11.2016.)
30. The global innovation index 2013: The local dynamics of innovation / Eds: S. Dutta, B. Lanvin. – INSEAD: WIPO, 2013.

**Н.В. Шеляпин**

## **К ПРОБЛЕМЕ ПОНИМАНИЯ ФАКТОРА ВРЕМЕНИ В ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ**

*Аннотация.* В статье обосновано утверждение о том, что важным условием создания и развития искусственных интеллектуальных технологий и перехода к «цивилизации искусственного интеллекта» является разъяснение сущности времени. Постепенное приближение к пониманию «времени экологического» и последующее построение «экономики времени» будет способствовать дальнейшим успехам в научно-технической, социальной и нравственной сферах российского социума.

*Abstract.* The paper states that an explanation of the essence of time is an important condition for creation and development of artificial intellectual technologies, further of a transition to «an artificial intelligence civilisation». Gradual approach to understanding the «ecological time» and the subsequent construction of a «time economy» will promote further successes in scientific, technical, social and moral spheres of the Russian society.

*Ключевые слова:* время; типы времени; хронобиология; искусственные интеллектуальные технологии; искусственный интеллект.

*Keywords:* time; types of time; chronobiology; artificial intellectual technologies; artificial intelligence.

*Время собирать камни...  
(Екклесиаст 3:5)*

Системное научно-философское понимание экономики, политики и социальной жизни в рамках создающейся цивилизации во многом основывается на возможности изучения и всесто-

ронного осмысления понятия «время». При этом, как показано в данной статье, современная инновационная экономика, формирующая собственную уникальную парадигму, подразумевает, помимо прочего, постепенный переход общественного понимания времени от линейного (по существу – «кризисно-эсхатологического») к циклическому. Отталкиваясь от этого тезиса, мы имеем возможность обратиться к целому спектру идей, начиная с идей экологии технологий.

О новом для своей эпохи понимании времени в связи с постепенной трансформацией капиталистической экономики в «экономику времени» писал еще К. Маркс. Для Маркса не существовало какого-либо времени самого по себе как некоего абстрактного понятия, из которого затем выводятся все конкретные временные формы. Изучение времени, по Марксу, – это его конструирование в определенной системе общественных отношений, поэтому марксистская методология допускает самые разные способы толкования времени, исходя из понимания существующей социальной реальности и использования достижений различных наук.

В современном обществе определяющим понятием времени является «реальное время» [13]. «Реальное время» понимается как чистое количественное время в глобальном масштабе, а именно – время передачи информации в глобальных электронных системах, период функционирования финансовых рынков, информационных агентств, продолжительности человеческих жизней. Понятие «реального времени», в характерном для неолиберализма рассмотрении, является базисом власти рыночных механизмов без вмешательства государства.

Понятие количественного времени возникло в начале XIX в., когда сформировались подходящие условия для его институционального появления. В «Нищете философии» Маркс писал: «Время – все, человек – ничто, он – всего лишь воплощение времени. Речь больше не идет о качестве. Количество решает все. Час за час, день за день, но это уравнивание труда ни в коем случае не есть дело вечной справедливости по господину Прудону. Оно есть просто результат современной промышленности» [12, р. 83].

Количественно измеренное время служит производительным фактором индустриального капитализма: оно формирует общественные отношения, производит дисциплинированного субъекта, который по логике данного социального пространства должен иметь семью, трудиться, быть здоровым, разумным и конформным.



При этом в рукописях 1857–1859 гг. Маркс признает, что развитие машинной техники уменьшает время, необходимое для производства товаров, что приводит к увеличению свободного времени. То есть машинная техника создает условия для преодоления индустриального капитализма. Главной производственной силой становится ассоциированный, общественный индивид, «всеобщий интеллект», знание, творчество, общение. Значит, именно это движение продуцирует новое понимание, развертывание времени как свободного, времени свободы (*freie Zeit, disposable time*). Поэтому свободное время является критерием эффективности общественного производства и условием развития «всеобщего интеллекта», как важнейшего фактора современной цивилизации, которая зарождалась в середине XIX в. В результате появления новых технологий свободное время не только будет количественно превышать рабочее время, но и на качественном уровне создаст принципиально новые возможности для всестороннего развития человеческой личности, что является важнейшей проблемой для научного исследования.

Таким образом, бурные социально-экономические и политические процессы в жизни общества способствовали росту интереса к анализу понятия «времени» еще с XIX в., и в наши дни исследования и описание категории «время» становятся все более актуальными. В сложившейся ситуации для комплексного изучения такого сложного научного и социального феномена, как время, многие исследователи применяют трансдисциплинарный подход, который иногда объединяет строгие научные методы и философско-теоретические рассуждения, художественные образы и интуицию. Через призму изучения времени человечество стремится понять современное состояние развития цивилизации и выстроить прогнозы на будущее. Принимая во внимание многообразие взглядов на природу времени как в прошлом, так и настоящем, целесообразно уточнить, что, в широком смысле, время – это синтетическое (собирательное) понятие, которое включает в себя астрономическое, биологическое, социальное время, а также специфические способы определения временных параметров и хронологии событий, присутствующих в мифологических, религиозных и идеологических доктринах.

В науке на данный момент приняты две основные концепции пространства–времени: 1) субстанциальная; 2) реляционная. В рамках последней принят классический астрономический способ определения точного времени (UT – всемирное время), связанный с

измерением угла поворота любого избранного меридиана Земли относительно «сферы неподвижных звезд». Сейчас это – Гринвичский меридиан [10].

Условный характер понимания астрономического времени заставляет исследователей рассматривать феномен времени не только в контексте одного из вышеуказанных подходов (субстанционального и реляционного), но и формулировать новые подходы к пониманию времени. Само научное исследование времени, базирующееся на фундаментальных достижениях разных дисциплин, заставляет исследователя строить свое рассуждение не по традиционному диалектическому принципу «тезис – антитезис – синтез», а, скорее, по принципу трансдисциплинарного и междисциплинарного синтеза методов разных наук, занимающихся данной проблематикой.

В связи с вышесказанным особое значение для изучения феномена времени имеет биологическое время. Проблема биологического времени была поставлена более века назад основоположником эмбриологии К. Бэр. Научное обоснование идеи биологического времени сделал В.И. Вернадский, связав это понятие с жизненными явлениями [8].

Многие современные российские ученые обращают внимание на факты, свидетельствующие об ощущении времени у разных живых организмов. Так, В. Говоров отмечает: «Современные исследования петушиного крика показали, что примерно в 1 час ночи петух подает голос в первый раз... И, наконец, третье “ку-ка-ре-ку” звучит в 4 часа утра. По этому сигналу все жители приступали к ежедневной работе. Японцы обратили внимание – за два часа до рассвета, даже если рассвета не наступало. Здесь можно внести уточнение – есть “местное время”, которое определяется длиной места, и время рассвета определяется временем года – зимой солнце встает поздно, а летом на Северах практически “спать” не ложится. Но тем не менее точность народных наблюдений и их устойчивые словосочетания в языке позволяют воспринимать их достоверно» [3, с. 1].

Биологическое время, присущее живым организмам, носит циклический характер, поэтому общественное сознание, сформированное на принципах цикличности времени, оказывается ближе к человеческой природе и дает возможность выстраивания жизнедеятельности человека в духе естественной свободы, и это, в свою очередь, даст возможность внедрения новых экологических технологий, обеспечивающих высокий уровень комфорта и личност-

ного развития человека. Открытия в области хронобиологии дают возможности человеку оказывать воздействие на биологическое время и частично управлять им. Хотя сама концепция хронобиологии еще вызывает некоторые споры и сомнения.

Особое значение в цивилизационных процессах имеет социальное время (П.А. Сорокин, Р. Мертон) – время, в рамках которого человеческая деятельность формирует общество.

Сегодня перед научным сообществом стоит вопрос о возможности или невозможности создания универсальной модели времени, включающей в себя астрономическое, биологическое и социальное, т.е. некой синтетической модели междисциплинарного характера. Установление потенциальной возможности существования подобной синергетической конструкции времени могло бы стать основой для разработки технологий управления временными процессами на физическом, биологическом и социальных уровнях. В любом случае любая попытка создания подобной метатеории времени даст импульс для будущей плодотворной научной работы.

На данном этапе исторического развития мы являемся свидетелями закладки метафизического фундамента будущей информационно-экологической цивилизации, поэтому в наши дни любые новые идеи, ориентирующие в направлении инновационного прорыва человеческой мысли, будут иметь определенную ценность. Так, в начале XX в. космологические идеи русского философа Н. Федорова, которые считались ненаучными и фантастическими, стали основой трудов К. Циолковского в сфере космонавтики. Сам Циолковский неоднократно признавал факт, что его открытия были бы невозможны без философии Федорова [11, с. 3]. Так или иначе, без инновационных разработок в области изучения феномена астрономического времени в наши дни вряд ли возможны дальнейшие достижения в области развития интеллектуальных технологий и продвижения искусственного интеллекта.

Изучение биологического времени имеет особое значение в современной медицине и медицинской профилактике, без которых невозможно создание научно обоснованных механизмов продления человеческой жизни. Говоря об эффективном социальном менеджменте, следует принять во внимание тот факт, что он возможен на практике только в результате изучения специфики понимания социального времени данным сообществом и выработки приемлемых технологий управления указанной социальной общностью. Не случайно практически в каждом обществе важнейшим фактором

идентичности и стабилизации является вера обывателей не только в свое «светлое будущее», но и вера в свое «светлое прошлое».

Экологическое время – особая разновидность социального времени, существующая в период биологической жизни индивида и его сообщества, характеризующееся уровнем комфортности существования данного индивида и его сообщества.

В ходе разного рода преобразований обществом должен ощущаться приход будущего уже в настоящем («сегодня»). При этом время целесообразно понимать в виде суммы отрезков, в течение которых совершаются те или иные рациональные действия. Иными словами, единица времени в социальной плоскости – это условно выделенная продолжительность событий и явлений от начальной до конечной точки отсчета, характеризующаяся прежде всего качественной характеристикой данных событий и явлений. Любые периоды протекания тех или иных природных или социальных явлений, имеющих свойство цикличности, всегда характеризуются какими-либо временными параметрами и сопутствующими событиями.

В природе, например, зима – это определенное время года, регулярно циклически повторяющееся, характеризующееся такими природными явлениями, как снегопады, метели, заморозки и др. В социальной природе военный конфликт – это характеристика определенного времени истории развития того или иного сообщества, нередко циклически повторяющегося, характеризующегося такими явлениями, как боевые действия, насилие, разрушения и др. К сожалению, и зимнее, и военное время существуют до сего дня как, соответственно, в природе физической, так и в природе социальной.

В российской ментальности и общественной психологии, по мнению автора, идея пространства, как правило, доминировала над идеей времени, отсюда мы зачастую наблюдаем такой слабый интерес к бытовым вопросам повседневной жизни и особое устремление мыслей и чаяний к какому-то другому времени, например, стремление к победе коммунизма в далеком будущем или возвращение (пусть даже иллюзорное) к золотому веку прошлого (царизму или сталинскому социализму).

Более того, нередко русская философская и этическая мысль считала необходимым преодолеть время, несущее в себе разрушительные и безнравственные деяния, заменив его на категорию вечность. Так, русский философ Н.А. Бердяев утверждает: «В истории через больное и дурное время, пожирающее и истребляющее,

превращающее жизнь нашу в кладбище, где на костях умерших отцов воздвигается новая жизнь сынов, забывших отцов, действует истинное время, неразорванное время, время, поддерживающее связь, в котором нет разрыва между прошлым, настоящим и будущим» [1, с. 59].

Руководствуясь такими утверждениями, хочется стремиться к познанию высших смыслов жизни, при этом человек оценивает рутинные дела по ежедневному благоустройству своего дома не только как малополезные, но даже как неэтичные в какой-то степени. Однако вызовы последних лет требуют от российского общества максимальной концентрации на сбережении и рациональном использовании каждой минуты, ибо без этого немыслимо благосостояние как отдельно взятого человека, так и всего общества.

Продолжая упоминаемую выше мысль К. Маркса о том, что экономика измеряется временем, следует добавить, что современное благосостояние прямо пропорционально количеству минут и даже секунд, потраченных на рациональные действия по обустройству данной территории (пространства). Рассмотрим наш тезис о прямой взаимосвязи категории времени с его качественными характеристиками на примере актуально и печально звучащих даже в наши дни слов из песни группы «Наутилус-Помпилиус», написанных И. Кормильцевым:

«Здесь женщины ищут, но находят лишь старость,  
Здесь мерилком работы считают усталость».

В этих коротких строках отражено состояние характерного сегмента пространственно-временного континуума советской эпохи, мало чем отличающегося от состояния подобного ему множества в сегодняшней ситуации. Пространство определяется только одним кратким термином «здесь», а категория «время» понимается как период «поиска старости» и период «наступления чувства усталости». То есть «поиск старости» и «наступление чувства усталости» – это качественные характеристики времени, совпадающего в данном случае с категорией пространственной характеристики «здесь» (в период существования СССР). «Поиск старости» – это и есть параметр социального времени эпохи, который можно было бы изменить на какое-то иное качественное состояние, в этом случае данное время получило бы другое название, другой смысл, а вместе с качественными характеристиками изменились бы и количественные характеристики, ибо старость наступила бы гораздо

позже. Момент «наступления чувства усталости» – эта такая качественная характеристика социального и биологического времени, которая указывает на бессмысленно потраченные фрагменты (возможно, бесценные фрагменты!) личной и социальной жизни индивида. Бессмысленная нерациональная растрата времени (а фактически значительной части биологической жизни индивидов!) в эпоху развития интеллектуальных технологий и искусственного интеллекта может иметь весьма печальные последствия для развития современной российской цивилизации.

Поэтому, с нашей точки зрения, необходимо кардинально менять общественную психологию и общественное сознание, ориентируя индивидов на сбережение временных единиц с целью их рационального использования. Этот процесс может начаться с изменения отношения к астрономическому и социальному времени в российском социуме на уровне повседневной жизни. Повышение осознания ценности времени большинством людей, постепенное превращение абстрактного понимания времени во «время экологическое» и последующее построение «экономики времени», как было отмечено нами выше, будет способствовать дальнейшим успехам в области научно-технического, социального и нравственного прогресса российского социума. В этом контексте актуально звучат библейские слова: «Научи нас так счислять дни наши, чтобы нам приобрести сердце мудрое» (Пс. 89:12). С научной же точки зрения необходимо исследовать проблему взаимовлияния понимания феномена социального времени в обществе на социальные процессы, происходящие в данном обществе и в данный исторический период.

Технотронная цивилизация сегодняшнего дня способствует формированию осознания цикличности времени, состоящего из «позитивного» и «негативного» периодов, для которых характерны свои виды ритуального поведения в социуме. Такое ритуальное поведение в определенные временные циклы было присуще еще сознанию древнего человека, но в том или ином виде сохраняется до сих пор.

Существовавшая со времен Древнего Египта проблема придания особого ритуального значения ощущениям ритмов [5] в современном мире становится еще более актуальной. В массовом сознании усиливается страх перед экономическими кризисами, террористическими актами, экологическими проблемами и другими вызовами современной цивилизации.

Говоря о проблеме восприятия времени современными людьми, следует напомнить о факте сосуществования в общественном сознании линейного и циклического времени, о чем, как отмечалось выше, говорил еще Маркс. В Античности мир переживался не в категориях изменения и развития, а как пребывание в покое или вращение в «великом кругу» [5]. Отголоски такого отношения ко времени иногда присутствуют и в современной России, когда общество относится к течению времени, как стагнации (отсутствию движения вообще) или как круговороту привычных событий (отсутствию поступательного развития, прогресса), это характерно, например, для так называемой российской провинции. Также российскому сознанию свойственно ожидание счастливых перемен, праздников и юбилеев (своего рода кайроса), которое подменяет реальную деятельность.

Для преодоления такого иррационального отношения ко времени и к вопросу занятости в течение определенных временных отрезков со стороны определенных социальных групп могут быть полезны суждения некоторых экспертов о необходимости организовать ритмы социальной жизни человека таким образом, чтобы направить времяпровождение индивидов в сторону созидательной деятельности и позитивной оценки современности [6].

В связи с вышесказанным, отмечая проблему противоречий между отношением ко времени (как к суетному) и вечности (как к священному) в русской религиозной, философской и этической мысли, заметим, что идеи о возможности управления временем можно сформулировать и в виде научной гипотезы. Эта гипотеза встраивается в непротиворечивую теоретическую конструкцию мезоуровня социально-философского измерения и понимания времени, а на макроуровне данные воззрения вполне логично вписываются в доктрину происхождения и течения времени в контексте идеалистической философии, с последующей заменой категории «время» на категорию «вечность».

Гипотеза о «возможности управления временем» не входит в противоречие с положениями идеалистической философии Платона, которая легла в основу философского мировоззрения традиционных монотеистических религий. Так, по Платону, во-первых, время не противопоставляется вечности, время есть ее «подобие»; во-вторых, время является творением и было не всегда; в-третьих, вечен только «образ», «подобие», т.е. время не вечно и, в отличие от неподвижной вечности, время движется по закону числа [4, с. 58].

В контексте данной проблематики ранний христианский мыслитель Дионисий Ареопагит, живший в период поздней Античности, писал: «Вечности присущи изначальность и неизменность, и вообще, вечность – это предел бытия. Временем же в нем называется то, что подлечит рождению и истлению, изменению и перемене... Бога же мы будем славословить и как Вечность, и как Время, и как Причину любой вечности и любого времени» (цит. по: [4, с. 58]).

Как можно заметить из сказанного выше, различные взгляды на природу и понимание времени могут взаимно дополнять друг друга, а также могут быть синтезированы при помощи целостных теоретических конструктов в общий метафизический фундамент современной философской картины мира. При этом более глубокое философское понимание времени в современном мире должно дать новый импульс для нового осмысления идей технологического и гуманитарного прогресса.

Идея «прогресса» в современном мире как постоянного движения и качественного преобразования действительности в планетарном масштабе должна учитывать линейность и цикличность времени. Такая идея «времени общечеловеческого прогресса» сформировалась в христианской средневековой Европе и до сих пор является важнейшим философским ориентиром для научно-технического развития. Христианская мысль Средневековья, во многом унаследовавшая идеи Платона и Аристотеля, уделяла большое значение пониманию феномена «времени». Если в Античности время воспринималось «точечно» и локально, в зависимости от конкретного места (полиса), то в Средние века утвердилась христианская концепция всемирной истории и всемирного времени, начинающаяся от Сотворения мира и заканчивающаяся Апокалипсисом (концом света), т.е. преодолением времени вечностью. Средневековое сознание четко ощущает распад времени на прошлое, настоящее и будущее, что характерно для наших современников.

Сегодня в различных областях науки проходят острые дискуссии о природе времени, при этом многие физики и философы убеждены, что «время» не существует в качестве самостоятельной субстанции. Но, исходя еще из предположений Августина, главный фактор существования времени – это человеческая душа, или, говоря современным языком, человеческая психика и психологические процессы, в которых как бы запрограммировано ощущение времени (астрономического, биологического, социального).



В какой-то мере продолжая традицию, заложенную Августином, развитие предложенной выше гипотезы, следствие из нее, может заключаться в том, что время существует прежде всего в сознании, памяти, мышлении, а, следовательно, правильно осмысливая и используя проекцию времени, люди могут частично управлять многими социальными процессами, заниматься искусством, спортом, а также совершать важные научно-технические открытия, создавая искусственные интеллектуальные технологии, которые, подобно живым людям, ощущают существование времени [6, с. 630].

В этой связи особый интерес вызывают слова Н. Винера, высказанные им в книге «Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине», когда ученый говорил о влиянии взглядов на природу времени, сформулированных Бергсоном, на формирование знаменитой теории кибернетики и теории искусственного интеллекта [2, с. 36]. Таким образом, отец-основатель кибернетики и искусственного интеллекта Винер признал, что во многом в своих открытиях он был обязан Бергсону за его толкование категории «время».

Следуя Хайдеггеру, заметим, что категория «время» может соотноситься с неким языком и соответствующими вербальными конструкциями (словами-символами) [9, с. 34]. Влияние вербальных конструкций на поведение человека, социальные ситуации и научное познание рассматриваются в рамках многих современных теоретических концепций. Сюда можно отнести нейролингвистическое программирование (НЛП) – особое направления, которое представляет собой набор практически-прикладных методов. НЛП, как и другие практики, на данный момент не является наукой, но заложенная в ней концепция аккумулирует достижения многих наук (психологии, лингвистики и др.), что позволяет создавать собственные социальные технологии.

В видении многих футурологов в будущем будут распространены такие когнитивные технологии, как нейровизуализация, когнитропная фармацевтика, когнитивные ассистенты, мозго-машинные интерфейсы, искусственные органы чувств [7, с. 1]. В структуре данных технологий фактор времени, по всей видимости, будет одним из наиболее существенных. Кроме того, в новую эпоху российская цивилизация, как и любое другое макросообщество, желающее сохранить и укрепить свои экономические, политические и культурные позиции в мире, будет вынуждена стать цивилизацией искусственного интеллекта и принципиально новых интеллектуальных технологий во всех областях жизни.

Цивилизация искусственного интеллекта будет характеризоваться наличием «экологического времени» (ориентация на проведение настоящего времени жизни человека и общества в наиболее комфортных условиях) и «экономики сбережения времени», когда должно резко сократиться время на производство товаров и услуг наряду с драматическим ростом интенсивности и качества производственных процессов, осуществляемых при помощи интеллектуальных технологий, зачастую без прямого участия человека. Важнейшими факторами становления цивилизации искусственного интеллекта в России являются:

- 1) изучение феномена времени в принципиально новых аспектах и принципиально новыми методами для создания оригинальных интеллектуальных технологий;
- 2) изменение понимания и ощущения социального времени при изменении отношения ко времени в общественном сознании;
- 3) попытки создания технологий управления временем (прежде всего социальным временем) в новых условиях.

С точки зрения философского дискурса необходимо продолжить изучение и анализ особенностей восприятия и ощущения линейного и цикличного времени в массовой культуре и общественном сознании, формулируя при этом теоретические конструкты для создания метафизического базиса инновационного развития российского общества и общечеловеческой цивилизации. Отсюда следует необходимость создания международной междисциплинарной дискуссионной площадки по исследованию и осмыслению феномена времени в современном мире.

Напоследок хочется произнести библейские слова: «Время собирать камни!» Ведь «камнями» на профессиональном жаргоне российских IT-специалистов называется оперативная память компьютера, без которой невозможно создание искусственного интеллекта.

## Список литературы

1. Бердяев Н.А. Смысл истории. – М.: Мысль, 1990. – 176 с.
2. Винер Н. Кибернетика, или Управление и связь в животном и машине. – 2-е изд. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
3. Говоров В. Размышления о природе времени. – Режим доступа: [www.trinitas.ru/](http://www.trinitas.ru/) (Дата обращения: 11.10.2016.)

4. Голованова И.А. Время, вечность, моменты // Вестник МГУ. Серия 7. Философия. – 1993. – № 5. – С. 57–64.
5. Гуревич А.Я. Время как проблема истории культуры // Вопросы философии. – 1969. – № 3. – С. 72–84.
6. Марченко Е.Д. Освобождение от информации. – СПб.: Авторский центр «Радатс», 2001. – 632 с.
7. Русский репортер. Великая когнитивная революция. – Режим доступа: <http://rusrep.ru/article/2010/10/18/cognit> (Дата обращения: 11.12.2016.)
8. Словарь философских терминов / Науч. ред. проф. В.Г. Кузнецова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 752 с.
9. Хайдеггер М. Бытие и время / Пер. с нем. В.В. Бибихина. – М.: Ad Marginem, 1997. – 451 с.
10. Хауз Д. Гринвичское время и открытие долготы. – М.: Мир, 1983. – 240 с.
11. Циолковский К. Космическая философия: Интернет-проект «Взлет мысли». – Режим доступа: [flight.mai.ru/tsiolkov/wrk014.htm](http://flight.mai.ru/tsiolkov/wrk014.htm) (Дата обращения: 11.12.2016.)
12. Marx K. Das elend der Philosophie. – Berlin: Dietz Verlag: Marx-Engels-Werke-Ausgabe, 1972. – Band 4. – S. 63–182.
13. Wayne H. Global capitalism and the critique of real time //Time & Society. – 2006. – N 2/3. – P. 275–302.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Дружинин Владимир Васильевич**, к.пед.н., исследователь, Российская академия образования, Москва

Druzhinin V.V., PhD.Ped.S., researcher, Russian academy of education, Moscow, drscout@yandex.ru

**Комов Василий Макарович**, д.т.н., научный сотрудник, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Санкт-Петербург

Komov V.M., D.Tech.S., researcher, Sankt-Petersbourg state agrarian university, i-economy@mail.ru

**Кретов Сергей Иванович**, д.э.н., научный руководитель НОЦ «Сложные социальные системы» РУДН, Москва

Kretov S.I., D.Econ.S., research administrator, Research center «Complex social systems», Peoples friendship university, Moscow, kretsi1955@gmail.com

**Крылов Андрей Михайлович**, научный сотрудник, Международный союз экологов, промышленников и предпринимателей, Москва

Krylov A.M., researcher, International union of ecologists, fabricants and businessmen, Moscow, i-economy@mail.ru

**Кураков Александр Львович**, д.э.н., профессор, Казанский инновационный университет, Казань

Kurakov A.L., D.Econ.S., professor, Kazan state innovation university, kurakov@mail.ru

**Кураков Владимир Львович**, д.э.н., профессор, Казанский инновационный университет, Казань

Kurakov V.L., D.Econ.S., professor, Kazan state innovation university,  
kurakov@mail.ru

**Кураков Лев Пантелеймонович**, д.э.н., профессор, Российская академия образования, Москва  
Kurakov L.P., D.Econ.S., professor, Russian academy of education, Moscow, kurakov@mail.ru

**Муратов Владимир Николаевич**, научный сотрудник, Международный союз экологов, промышленников и предпринимателей, Самара  
Muratov V.N., researcher, International union of ecologists, fabricants and businessmen, Moscow, i-economy@mail.ru

**Пястолов Сергей Михайлович**, д.э.н., гл.научный сотрудник, ИНИОН РАН  
Pyastolov S.M., D.Econ.S., senior researcher, RAS INION, piasts@mail.ru

**Сударев Олег Иванович**, д.э.н., научный сотрудник, Международная академия педагогических наук, Москва  
Sudarev O.I., D.Econ.S., researcher, International pedagogic academy, Moscow, sudarev-oleg@rambler.ru

**Угаслов Николай Федорович**, координатор, Международное экологическое движение «Живая планета», Чебоксары  
Ugaslov N.F., coordinator, International ecological movement «Living planet», i-economy@mail.ru

**Фесенко Олеся Павловна**, к.э.н., доцент, Сочинский государственный университет, Сочи  
Fesenko O.P., PhD.Econ.S., assistant professor, Sochi State University, i-economy@mail.ru

**Шеляпин Николай Викторович**, к.с.н., доцент, Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург  
Sheljapin N.V., PhD.Soc.S., assistant professor, Russian state hydro-meteorological institute, nikol-pr@mail.ru

# **ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОНОМИКА: ПОИСК ПАРАДИГМЫ**

## **Сборник статей**

Оформление обложки И.А. Михеев  
Техническое редактирование  
и компьютерная верстка О.В. Егорова  
Корректор В.И. Чеботарева

Гигиеническое заключение  
№ 77.99.6.953.П.5008.8.99 от 23.08.1999 г.  
Подписано к печати 19/IX – 2017 г. Формат 60х84/16  
Бум. офсетная № 1. Печать офсетная  
Усл. печ. л. 11,5 Уч.-изд. л. 9,5  
Тираж 300 экз. Заказ № 20

**Институт научной информации по общественным наукам РАН,  
Нахимовский проспект, д. 51/21, Москва, В-418, ГСП-7, 117997  
Отдел маркетинга и распространения информационных изданий  
Тел. (925) 517-36-91  
E-mail: inion@bk.ru**

**E-mail: ani-2000@list.ru  
(по вопросам распространения изданий)**

Отпечатано в ИНИОН РАН  
Нахимовский проспект, д. 51/21,  
Москва, В-418, ГСП-7, 117997  
042(02)9



