

ВЫСШАЯ ШКОЛА  
ЭКОНОМИКИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

ПРИ УЧАСТИИ  
ВСЕМИРНОГО БАНКА



**XVII**

**АПРЕЛЬСКАЯ  
МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**  
по проблемам развития  
экономики и общества

1



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИ УЧАСТИИ ВСЕМИРНОГО БАНКА

---

# **XVII АПРЕЛЬСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВА**

В четырех книгах

*Ответственный редактор  
Е.Г. Ясин*

# **1**



---

Издательский дом  
Высшей школы экономики  
Москва, 2017

УДК 330.101.5(063)  
ББК 65.012  
С30

*Идеи и выводы авторов не обязательно отражают  
позиции представляемых ими организаций*

Опубликовано Издательским домом Высшей школы экономики  
<<http://id.hse.ru>>

ISBN 978-5-7598-1569-3 (кн. 1: в обл.)  
ISBN 978-5-7598-1633-1 (кн. 1: e-book)  
ISBN 978-5-7598-1568-6

© Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики», 2017

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПЛЕНАРНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ

Н.Е. Тихонова

Российское общество: «проклятие» социальной однородности или движение к классовой дифференциации?.....	9
---	---

## МАКРОЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

Д.В. Скрыпник

Бюджетные правила, эффективность правительства и экономический рост .....	21
--	----

D.D. Sokolov

Mathematical Modeling of Socioeconomic Transformations During the Transition from Stagnation to Growth Via Globalization .....	34
---	----

D.A. Veselov, A.M. Yarkin

The Great Divergence Revisited: Industrialization, Inequality and Political Conflict in the Unified Growth Model .....	45
---	----

## СТАТИСТИКА

А.М. Булкина

Анализ внутритерриториальной дифференциации социально- экономического развития в Российской Федерации и в странах Европейского союза.....	59
---	----

## ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

Д.А. Веселов, З.Ф. Гиндулина

Политические режимы и формирование институтов открытого доступа: эмпирический анализ .....	69
---	----

Ю.А. Веселова

Манипулирование при неполной информации .....	77
---	----

Д.С. Карабекян

Стратегическое поведение в голосовании на выбывание: что мы можем узнать из выборов стран — хозяек чемпионатов мира FIFA 2018 и 2022 гг.? .....	91
---	----

Н.А. Коргин, В.О. Корепанов	
Сравнительный анализ механизмов распределения ресурсов на основе экспериментов в форме деловых игр.....	100
А.Н. Субочев	
О возможности имплементации такой функции коллективного выбора, как объединение минимальных внешнеустойчивых множеств, о других ее полезных свойствах и возможностях применения.....	111
А.В. Sidorov, J.-F. Thisse	
How Consumers' Love for Variety Affects the Differentiation of Central Places....	121

## MARKET STUDIES AND SPATIAL ECONOMICS

В.А. Вербус, С.И. Кичко, А.М. Ошарин	
Модель монополистической конкуренции с качеством продукции в задаче экономического роста.....	133
А.М. Osharin, V.A. Verbus	
Consumers' Heterogeneity and Prices in a CES-model of Monopolistic Competition.....	147
В. Ivanova, D. Vertkina	
Environmental Kuznets Curve: Russian Cities' Case .....	155

## ФИНАНСОВЫЕ ИНСТИТУТЫ И РЫНКИ

В.Ю. Белоусова, А.М. Карминский, И.О. Козырь	
Макроэкономические и институциональные детерминанты доходности российских банков .....	169
С.С. Подлужный	
Алгоритм формирования оптимального портфеля корпоративных облигаций .....	180
Ю.А. Тарасова, Е.В. Гордянко	
Банкротство страховых компаний как инструмент олигополизации страхового рынка России.....	187
А. Abramov, К. Akshentceva	
Analysis of the Liquidity Patterns on the Russian Bond Market.....	197
А. Fasano, S. Kurochkin	
Survivorship and Overconfidence in Russian Mutual Funds.....	210

## **ЭКОНОМИКА И ПРАВО**

С.А. Пашин, С.П. Постыляков

Практика применения института апелляции в уголовно-процессуальном законодательстве США и России ..... 227

Ю.А. Тихомиров

Юридическая доктрина и вызовы социально-экономической практики .... 235

## **РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ**

Т.В. Букина, О.А. Демидова, Н.В. Сверчкова

Изучение иерархических эффектов в российских регионах с помощью пространственных моделей ..... 245

И.П. Глазырина

«Восточный вектор» развития России: новые перспективы и новые вызовы для приграничных регионов..... 257

И.А. Забелина, Е.А. Клевакина

Структурные изменения в экономике регионов: приграничный аспект ..... 264

С.П. Земцов, А.А. Панкратов, В.А. Барина, Е.С. Куценко

Выявление кластеров высокотехнологичных компаний в России с целью верификации федеральной кластерной политики..... 274

К.В. Криничанский, А.В. Фатькин

Анализ тенденций посткризисного развития финансовых систем российских регионов ..... 286

С.Н. Левин, К.С. Саблин, Е.С. Каган

Региональная администрация как субъект модернизации экономики регионов «ресурсного типа» в Российской Федерации .....301

Л.Э. Лимонов, М.В. Несена

Культурное и религиозное разнообразие в регионах Российской Федерации: влияние на экономические результаты.....310

Л.Э. Лимонов, М.В. Несена

Культурное разнообразие, региональный экономический рост и производство знаний: исследование российских регионов .....319

## **ГОРОДА И АГЛОМЕРАЦИИ**

Р.В. Гончаров, К.С. Никогосян

Выявление центров активности в городе: сопоставление объективных и когнитивных данных..... 333

Е.А. Котов, А.В. Городничев	
Тенденции девелопмента в Москве: развитие новых центров, усиление существующих или точечная застройка? .....	343
Е.К. Куричева	
Жилищное строительство как ключевой фактор пространственной трансформации Московской агломерации.....	352
Л.Э. Лимонов, М.В. Несена	
Экономическая оценка ex-ante проектов сохранения культурного наследия и развития туризма в малых исторических городах России .....	363
М.В. Седлецкая	
Современная практика установления границ территории и предмета охраны исторических поселений Российской Федерации.....	374
В.Э. Стадников	
Регулирование органического развития. Вопросы параметрической организации регенерации исторических территорий .....	384
Н.Г. Хорт	
Инвестиции в ревитализацию исторической среды: экономические и социальные эффекты для города .....	394

# ПЛЕНАРНЫЕ ЗАСЕДАНИЯ

---





Н.Е. Тихонова

Институт социальной  
политики НИУ ВШЭ

# **РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО: «ПРОКЛЯТИЕ» СОЦИАЛЬНОЙ ОДНОРОДНОСТИ ИЛИ ДВИЖЕНИЕ К КЛАССОВОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ?<sup>1</sup>**

---

Социальную структуру общества можно анализировать под разным углом зрения, выделяя в ней классовую структуру, стилевые группы, доходную стратификацию, профессиональную структуру и т.д. Выбор концепции анализа зависит от того, как исследователь определяет тип общества, структуру которого он анализирует, а также какие задачи ставятся. Как отмечалось российскими учеными, наиболее характерной чертой российского общества является не столько то, что оно постсоветское или посттоталитарное, сколько то, что это позднеэтакратическое (или неэтакратическое) общество, а его наиболее характерная черта — сращенность власти и собственности [Плискевич, 2006; Шкаратан, 2009]. Именно этим определяется его социальная структура.

Ключевым основанием социального деления в обществах неэтакратического типа является место человека в системе политической и административно-государственной власти [Радаев, Шкаратан, 1996]. В этом плане деление на управляющих и управляемых, о котором как о ключевом применительно к России стали говорить еще в начале перестройки, сохраняет свою значимость до сих пор. Ориентированная на сохранение неэтакратического общества часть российской элиты заинтересована в сохранении слабодифференцированной структуры общества. Население страны она видит в качестве некоей

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках проекта «Изучение демографического и социально-экономического поведения домохозяйств на разных стадиях жизненного цикла и оценка влияния социальной и налоговой политики на динамику уровня жизни и его дифференциацию», выполняемого в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2016 г.

гомогенной массы («народа» и т.п.), положение представителей которой достаточно близко между собой за счет доминирования принципа уравнительности в системе распределения, а интересы совпадают с интересами «державы» в интерпретации озвучивающих их от лица государства элитных групп.

Технологической базой такого рода обществ выступают доиндустриальный и индустриальный способы производства, поскольку в основе слабодифференцированных социальных структур лежит обычно экономический уклад с доминированием однородного труда, и не важно, будет ли это работа на заводе или в поле. Отвечающая этому пути развития модель экономики России — добывающая экономика с безусловным доминированием государства и мощной системой перераспределения для обеспечения лояльности элит и граждан. Социальная структура при такой модели экономики предполагает доминирование низко- и среднеквалифицированных работников, а также наличие значительного числа избыточной рабочей силы, в том числе высокой квалификации, что способствует давлению на рынок труда и обеспечивает «послушание» граждан из-за страха оказаться без источников доходов.

Заинтересованность в такой модели развития присутствует у российских элит на протяжении столетий и закреплена в соответствующих институтах, а также в нормах и ценностях населения. Это прежде всего гипертрофированная роль государства, представление о необходимости сохранения за ним командных высот в экономике, специфическое понимание частной собственности, убежденность в необходимости прямого диалога власти и населения, в незначимости инструментальных ценностей демократии и т.д. [Тихонова, 2008].

Однако в российском обществе уже есть субъекты, чьи групповые интересы приходят в противоречие с этой моделью развития. Их появление вызвано рядом объективных процессов, таких как развитие технологий (предъявляющее все более дифференцированные требования к человеческому капиталу работников), рост доли высокообразованного населения, урбанизация с характерной для нее плюрализацией жизненных стилей и т.д. Существующие сегодня в российском обществе массовые группы высококвалифицированных работников, как и ряд представителей бизнеса, заинтересованы в силу экономических особенностей своего положения в преодолении уравнительных тенденций в системе распределения, а также в развитии конкуренции и высоких технологий, особенно в расширении четвертичного сектора экономики. Переход к диверсифицированной современной модели экономического развития, предполагающий четкую дифференциацию интересов различных социальных групп, не только объективно соответствует их интересам, но и является их осознанным запросом к власти.

В то же время переход к диверсифицированной модели экономики и классовому обществу предполагает развитие России в рамках иной социально-политической модели, чем в западных демократиях. Эту модель нельзя назвать антидемократической или тем более тоталитарной, поскольку она включает и учет интересов населения, и механизмы обратной связи, и возможность высказать свою точку зрения (свободу слова). Государство в этой модели должно выступать как инструмент реализации интересов макрообщности, и именно ее интересами как целого оно и должно, с точки зрения населения, руководствоваться в своей деятельности. Для россиян не те или иные группы индивидов должны в борьбе друг с другом уметь отстаивать свои интересы, а государство как выразитель общих интересов должно на базе общественного консенсуса проводить политику, направленную на благо народа как единой общности [Тихонова, 2008].

Установка россиян на приоритет интересов макрообщности и поддержание ее целостности может выступать мощнейшим инструментом мобилизации нации и осуществления прорывной модернизации. Однако одновременно она замедляет процесс формирования классовых (и других групповых) интересов, способствуя сохранению недифференцированного, социально однородного населения.

Эта социальная однородность, впрочем, не означает отсутствия потребности в экономической дифференциации. Наоборот, и для населения в целом, и особенно для наиболее квалифицированной его части тяга к уравнительности нехарактерна. Россияне в большинстве своем ориентированы на глубокие экономические неравенства, и неслучайно для широких масс населения перестройка в России началась с лозунгов борьбы с уравнительностью. Вопреки сохранению в российском обществе явно избыточных неравенств<sup>2</sup> 60% населения (и две трети работающих) в качестве идеальной для России выбирают модель социальной структуры с глубокими социальными неравенствами [Тихонова, 2014, с. 52]. Однако основания этих неравенств, по мнению россиян, должны быть связаны с трудом человека, в том числе с его трудозатратами на получение образования или с эффективностью его труда [Мареева, 2015]. Эта идеальная картина значительно отличается от ситуации в современной России, как она воспринимается населением.

Признание необходимости глубоких социальных неравенств соседствует у россиян с нежеланием оказаться «в самом низу» социальной иерархии (впрочем, желание «жить не хуже других» — особенность населения всех стран мира). Однако удастся это далеко не всем, и графические тесты фик-

---

<sup>2</sup> Коэффициент Джини составлял в России в 2015 г. 0,412, а децильный коэффициент фондов — 15,6 [ФСГС РФ, 2016].

сируют значительную «вытянутость по вертикали» шкалы самооценок своего социального статуса даже у тех слоев населения, которые попадают в выборки массовых опросов. И это неслучайно. Как свидетельствуют эмпирические данные, жизнь рядовых россиян, занимающих разные структурные позиции, действительно отличается довольно значительно в части как монетарных, так и немонетарных неравенств между ними, в том числе и по особенностям динамики этих неравенств за последние 25 лет.

Это значит, что для структурирования россиян, составляющих подавляющее большинство населения страны и не относящихся к сословию «управляющих», надо искать иные основания их деления, не связанные с их местом во властной иерархии. Эмпирические данные свидетельствуют о том, что в России этим основанием является специфика рентоприносящих активов [Тихонова, 2014]. Это позволяет говорить о том, что в последние десятилетия в нашей стране шел процесс формирования социальной структуры именно классового типа, поскольку специфика активов — главное основание социальной дифференциации в классовых обществах. Этот вывод очень важен, так как сформировавшаяся классовая структура неизбежно «взорвет изнутри» неозакратическую модель общества.

В данном контексте, говоря о влиянии нынешнего экономического кризиса на положение разных групп, важно подчеркнуть, что относительно сильнее от кризиса пострадали высокодоходные и высококвалифицированные россияне, на базе которых формируется российский средний класс [Российское общество..., 2016]. Особенно же сильно, если говорить о городском населении страны, пострадали традиционно наиболее благополучные на общероссийском фоне жители Москвы, в которой сосредоточена значительная часть среднего класса страны (табл. 1). Именно на московском рынке труда в результате последнего кризиса возникли наиболее серьезные изменения, которые стали главным следствием нынешнего экономического кризиса [Тихонова, 2016].

Основой фиксируемой исследованиями тенденции уравнивания положения представителей разных групп «по среднему» как в монетарном, так и в немонетарном его аспекте является падение в России отдачи на человеческий капитал [Каравай, Тихонова, 2016]. Особенно усилилась эта тенденция в условиях нынешнего кризиса. В этом плане можно говорить о том, что Россия в последние годы все дальше уходит от идеалов меритократии и все активнее возвращается к той уравнительности, которая характерна для неозакратических обществ. Более того, хотя человеческий капитал и сейчас имеет значение для определения общего уровня жизни человека, в ходе нынешней экономической рецессии он оказался практически незначим для снижения риска пострадать от кризиса (табл. 2).

**Таблица 1.**

Основные последствия кризиса для россиян из разных типов поселений у них на работе, октябрь 2015 г.<sup>а</sup>, % от работающих<sup>б</sup>

Последствия	Столицы / в том числе Москва	Областные центры	Рай- центры	ПГТ	Села
Доход сократился из-за трудностей, с которыми столкнулось их предприятие	<b>43/51</b>	29	23	27	24
В связи с кризисом оказались в неоплаченном отпуске или перед угрозой потери работы	<b>10/12</b>	4	4	2	6
В связи с кризисом потеряли работу	2/1	3	4	<b>6</b>	<b>6</b>
В связи с кризисом задерживают выплату зарплаты более месяца	6/7	5	4	<b>9</b>	7
<i>Справочно:</i> доля пострадавших от кризиса на работе в той или иной форме среди всех работающих	<b>51/60</b>	<i>34</i>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>33</b>

<sup>а</sup> Использованы данные мониторинга Института социологии РАН «Динамика социальной трансформации современной России в социально-экономическом, политическом, социокультурном и этнорелигиозном контекстах», реализуемого при поддержке Российского научного фонда ( $n = 4000$  респондентов, репрезентирующих население страны по регионам проживания, а внутри них — по типу поселений, полу и возрасту) (проект № 14-28-00218, руководитель — М.К. Горшков).

<sup>б</sup> Жирным шрифтом в таблице выделены максимальные показатели по каждой строке.

Тот факт, что объективно положение наиболее благополучной, квалифицированной и ресурсообеспеченной группы россиян, составляющей около 25% работающего и 20% всего населения страны, в последние 15 лет относительно ухудшалось (хотя абсолютный характер это ухудшение приобрело только в последние год-два), неизбежно будет генерировать среди ее представителей рост социальной напряженности. Однако протест их будет носить неполитический характер.

Это объясняется тем, что объективное ухудшение их положения не приводит к формированию у них негативизма в отношении осуществляемого руководством страны курса. Отчасти это обусловлено ощущением «осажденной крепости», т.е. наличием угроз для России из-за рубежа, и в этом отношении представители российского формирующегося среднего класса не отличаются от остальных россиян. Отчасти же это объясняется тем, что именно в среде высокообразованного и относительно высокодоходного населения в послед-

ние годы росла убежденность в том, что Россия — особая цивилизация, которая должна идти своим путем, не воспроизводя западных моделей (табл. 3). На поддержке этими группами нынешнего курса власти сказывается и то, что именно среди составляющих основу среднего класса групп наиболее силен патриотический подъем, начавшийся в стране зимой 2013–2014 гг.

**Таблица 2.** Коэффициент Спирмена для связи показателей ресурсообеспеченности россиян с их уровнем жизни и влиянием на них экономического кризиса, октябрь 2015 г., % от работающих<sup>а</sup>

Показатели уровня жизни и влияния кризиса	Показатели ресурсообеспеченности		
	Социальный капитал	Экономический ресурс	Человеческий капитал
Самооценка качества своего питания	0,294	0,206	0,183
Самооценка возможностей приобретения одежды и обуви	0,289	0,201	0,155
Самооценка своего положения в обществе	0,272	0,173	0,194
Самооценка своей жизни в целом	0,273	0,159	0,169
Динамика материального положения за год	0,207	0,135	<b>0,048</b>
Проиграли от кризиса в той или иной форме	0,124	0,115	<b>0,053</b>
Кризис нанес существенный ущерб	0,137	<b>0,088</b>	<b>0,022</b>
Пострадали от кризиса на работе	<b>0,050</b>	<b>0,059</b>	<b>0,099</b>

<sup>а</sup> Показатели коэффициента Спирмена приведены по модулю. Темным фоном выделены значения коэффициента менее 0,1, светлым фоном — более 0,2. В качестве признаков наличия социального капитала при расчетах выступали индикаторы, свидетельствующие о наличии у индивидов возможности получить бесплатно или дешево необходимые им услуги, а также обеспечивающие дополнительные возможности, в принципе, недоступные без ресурсов сетей. В качестве признаков наличия экономического ресурса использовались индикаторы, свидетельствующие о наличии у индивидов источников получения доходов, не связанных с их трудовой деятельностью по найму или с получением государственных и межсемейных трансфертов. Индикаторами качества человеческого капитала выступали уровень образования респондента, а также наличие у него навыков самостоятельного обновления и расширения своих общих и профессиональных знаний. По всем шкалам диапазон значений составлял от 0 до 4 баллов.

**Таблица 3.** Динамика согласия с применимостью западного пути развития для России в разных группах населения, 2003–2015 гг., %<sup>a</sup>

Год	Средний класс	Остальные россияне
2003	37	25
2014	32	25
2015	27	23

<sup>a</sup> Использованы данные исследований ИС РАН: «Средний класс в современной России» (2003,  $n = 2156$ ); «Малообеспеченные в современной России» (2003,  $n = 1750$ ), а также мониторинга Института социологии РАН (октябрь 2015,  $n = 4000$ ). Выборка во всех случаях была однотипной. Для отнесения к среднему классу использовались следующие критерии: *образование* (наличие как минимум среднего специального образования); *профессиональный статус*, отражающий нефизический характер труда; *уровень благосостояния* (показатели среднемесячных душевых доходов не ниже их медианных значений для данного типа поселений или количество имеющихся товаров длительного пользования не ниже медианного значения по населению в целом); *самоидентификация* (интегральная самооценка индивидом своего статуса в обществе по 10-балльной шкале не ниже 4 баллов включительно) (подробнее см.: [Средний класс..., 2016]).

## Выводы

Исторические традиции и сохранение неозтэкратической модели развития с характерными для нее институтами, нормами и ценностями приводят к постоянному воспроизводству в российском обществе доминирования принципа уравнительности как отражения социально однородного положения подавляющего большинства населения страны в структуре «управляющие — управляемые». Однако развитие технологий, в том числе военного назначения, предъявляющих спрос на рабочую силу принципиально разного качества, объективно разрушает эту однородность и требует глубокой дифференциации населения. Необходимость этой дифференциации, ведущей к формированию в итоге классовой модели общества, осознается и самими россиянами, особенно их наиболее квалифицированной частью.

Несмотря на эту объективную необходимость и движение российского общества в сторону обществ с классовой структурой, положение человека в которых определяется прежде всего имеющимися в его распоряжении активами, в российском обществе в настоящее время наблюдается довольно быстрый откат в сторону уравнительности от той глубокой дифференциации массовых слоев населения, которая сложилась в нем по итогам первых 15 лет реформ и структурной перестройки экономики. Это касается как доходов,



так и немонетарных аспектов жизни различных групп, которые начинают «уравниваться по средним».

Тенденция относительного ухудшения положения наиболее квалифицированных и высокоресурсных групп российского общества, которые являются основой для формирования среднего класса, сопровождается изменением за последние 10 лет факторов стратификации. Вместо личных усилий и особенностей человека, как это было характерно для 1990-х годов, решающую роль среди этих факторов начинает играть социальный капитал. Роль же человеческого капитала и отдача на него падают, что приводит к снижению заинтересованности населения в инвестировании в данный вид своих ресурсов. Особенно усилилась эта характерная для всего последнего десятилетия тенденция в ходе экономического кризиса 2014–2016 гг.

Социальная структура современной России может рассматриваться в рамках разных теоретических подходов. Две основные альтернативные ее модели: классовая с дифференциацией в зависимости от располагаемых активов, важнейшую роль среди которых в современной экономике играет человеческий капитал, и неозакрытая с присущей ей однородностью позиций подавляющего большинства населения. Признаки наличия обеих этих структур в России сейчас присутствуют, причем одна находится в стадии формирования, а вторая — в стадии разложения. Об этом свидетельствует не только постепенное формирование классовых идентичностей и специфики взглядов разных классов, но и борьба элитных и субэлитных групп не просто за власть, но и за определенный путь развития страны.

Процессы разложения неозакрытой и формирования классовой модели социальной структуры развиваются в последние 30 лет возвратно-поступательно, по принципу «шаг вперед — два шага назад». Именно это объясняет политическую слабость таких типичных для классовых обществ акторов, как средний класс, рабочий класс, крупный бизнес, в частности отсутствие у них четкого осознания своих интересов и навыков борьбы за них. Тем не менее, судя по темпам и характеру протекания процессов классового формирования, уже в предстоящие 10–15 лет классовая модель социальной структуры может стать в России доминирующей, что повлияет и на тот путь, который выберет наша страна на последующие десятилетия, и на ее место в мире.

## **Источники**

*Каравай А.В., Тихонова Н.Е.* Ресурсы россиян в условиях кризиса: динамика и роль в адаптации к новым условиям // Социологические исследования. 2016. № 10.

*Мареева С.В.* Справедливость и неравенство в общественном сознании россиян // Журнал институциональных исследований. 2015. Т. 7. № 2.

*Плискевич Н.М.* «Власть — собственность» в современной России: происхождение и перспективы мутации // Мир России. 2006. Т. 15. № 3.

*Радаев В.В., Шкаратан О.И.* Социальная стратификация. М.: Аспект Пресс, 1996.

Российское общество и вызовы времени. Кн. 3-я / под ред. М.К. Горшкова, Н.Е. Тихоновой. М.: Весь мир, 2016. Гл. 2.3.

Средний класс в современной России. Опыт многолетних исследований / под ред. М.К. Горшкова, Н.Е. Тихоновой. М.: Весь мир, 2016.

*Тихонова Н.Е.* Социокультурная модернизация в России (опыт эмпирического анализа). Статьи 1, 2 // Общественные науки и современность. 2008. № 2, 3.

*Тихонова Н.Е.* Социальная структура России: теории и реальность. М.: Новый хронограф, 2014.

*Тихонова Н.Е.* Явные и неявные последствия экономических кризисов для россиян // Социологические исследования. 2015. № 12. С. 16–27.

ФСГС РФ. Официальный сайт. Раздел «Распределение и дифференциация денежных доходов населения». Таблица «Распределение общего объема денежных доходов и характеристики дифференциации денежных доходов населения». Обновлено 13.05.2016 <[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/poverty/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/poverty/#)>.

*Шкаратан О.И.* Становление постсоветского неозакратизма // Общественные науки и современность. 2009. № 1. С. 5–22.



# МАКРОЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ

---



Д.В. Скрипник

Центральный экономико-  
математический институт  
РАН, Институт  
экономики РАН

# БЮДЖЕТНЫЕ ПРАВИЛА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ<sup>1</sup>

---

В работе рассматривается мировой опыт использования бюджетных правил ограничения баланса бюджета, ограничения долга и ограничения расходов. На основе аппарата динамических панельных регрессий показано, что характер прямого влияния правил на экономический рост зависит от эффективности правительства. Правило может не работать при низкоэффективном правительстве, которое фактически не в состоянии ему следовать. При среднеэффективном правительстве правило может оказаться препятствием для проведения оптимальной политики, требующей гибкости. Эффективные правительства точнее настраивают правило и своевременно его перенастраивают, что не приводит к подавлению экономического роста. Положительные для экономического роста эффекты правил — экономия усилий правительства, повышение предсказуемости политики — реализуются лишь при достижении правительством определенного уровня эффективности, как выясняется, достаточно высокого. Показано, что для российской экономики использование правил всех трех типов дает негативный прямой эффект.

## Бюджетные правила

Термин «бюджетное правило» допускает весьма широкое толкование. Так, в работе [Alesina, Perotti, 1999] под ним понимается набор правил и регуляторных практик, в соответствии с которыми бюджет готовится, принимается и имплементируется. В более узком смысле под бюджетным правилом

---

<sup>1</sup> Работа была подготовлена под научным руководством академика РАН, д.э.н. В.М. Полтеровича, которому автор признателен за участие и плодотворные обсуждения. Автор благодарен всем своим друзьям и коллегам за помощь и комментарии, а также анонимным рецензентам, чьи замечания позволили существенно улучшить работу. Вся ответственность за возможные неточности и опечатки лежит на авторе.

понимают установленные в официальном порядке ограничения на определенные фискальные показатели (индикаторы) (дефицит бюджета, уровень долга и величины расходов, доходов). Различают четыре основных типа бюджетных правил [Budina et al., 2012]:

- *правило ограничения долга*, устанавливающее предельно допустимый объем государственного долга;
- *правило ограничения дефицита бюджета*. Эта категория правил таргетирует уровень дефицита (профицита) бюджета. Правило допускает ряд спецификаций, среди которых правило общего баланса бюджета, правило структурного (скорректированного на циклическую компоненту) баланса и так называемое правило циклического баланса (баланс выполняется не в один такт времени, а за определенный временной интервал, равный, например, полной фазе бизнес-цикла);
- *правило ограничения расходов*, устанавливающее ограничение на общие расходы либо на расходы определенного типа;
- *правило ограничения доходов*, регулирующее режим фискальной нагрузки на экономику (уровень налогообложения).

Изучению бюджетных правил посвящено немало работ<sup>2</sup>, однако исследователи не смогли прийти к единому мнению о характере влияния бюджетных правил на экономику. Основной интерес исследований бюджетных правил концентрируется на вопросах их влияния на волатильность и процикличность политики. Здесь также имеется многообразие результатов.

На наш взгляд, показатели волатильности и процикличности содержат недостаточно информации для анализа последствий введения правил для экономики. Само по себе бюджетное правило не предполагает исключения либо снижения дискреционности политики. Напротив, правило — это лишь количественный ориентир политики, а его выполнение — результат действий правительства. Чем более труднодостижимым является ориентир, тем больший объем корректирующих действий может потребоваться от политики, а волатильность и процикличность политики могут возрасти. Гораздо важнее поэтому то, способствует или нет правило достижению первоочередных для страны целей.

Как в экспертном сообществе, так и на правительственном уровне достигается убежденность, что инструмент правил эффективен лишь в ограниченном числе случаев. Конструирование эффективных правил и их имплементация требуют от правительства высокой эффективности и квалификации.

---

<sup>2</sup> Более подробный обзор литературы, мирового опыта и последних тенденций в конструировании бюджетных правил см.: [Скрыпник, 2016].

## Бюджетные правила и экономический рост

В академическом сообществе доминирует точка зрения, что волатильность экономического роста негативно влияет на его темпы. Одним из главных источников волатильности роста является волатильность и процикличность бюджетной политики, поэтому снижение этих характеристик до возможного минимума — основная цель правил. Действительно, высокая волатильность экономического роста может повышать общий уровень неопределенности в стране, что заставляет экономических агентов медлить с принятием инвестиционных решений. Во многих исследованиях удается также идентифицировать связь волатильности бюджетной политики и волатильности роста.

На наш взгляд, подобная постановка вопроса о влиянии и роли бюджетной политики во многом предопределяет результаты исследований, что упрощает решение сложного вопроса о возникновении экономического роста. За рамками рассмотрения остаются ключевые для экономического развития аспекты. Влияние высокой волатильности роста на его темпы — лишь один из многих эффектов. Внедрение новых технологий приводит к большей волатильности роста и большей его неравномерности, однако увеличивает его темпы в чуть более отдаленной перспективе. Бюджетная политика, направленная на создание в стране недостающей инфраструктуры, тоже может повышать волатильность, но наряду с этим и темпы экономического роста. Это же справедливо и в отношении процикличности. Если в стране используется благоприятная внешняя конъюнктура для развития экономики, для создания условий по привлечению инвестиций, то влияние на рост окажется положительным, несмотря на возросшую процикличность. Вопрос снижения волатильности более актуален для стран, где задачи экономического развития решаются преимущественно частным сектором экономики, а перед бюджетной политикой стоят принципиально иные задачи. Развивающимся же странам приходится решать нестандартные задачи запуска экономического роста, что требует дополнительных усилий со стороны бюджетной политики. В контексте вышесказанного становится значимой ограниченность анализа правила в терминах его влияния на волатильность либо процикличность бюджетной политики.

Таким образом, более целесообразной представляется следующая постановка вопроса: как правило ориентирует политику, способствует или нет ориентация политики экономическому росту? Исходя из того что для разных групп стран были получены существенно различные результаты, ответ будет зависеть от институциональных и макроэкономических условий страны, от первоочередности целей экономической политики.



В контексте рассматриваемого вопроса наиболее важным показателем, позволяющим дифференцировать страны, является эффективность правительства. В случае низкоэффективного правительства полезно дополнительное сдерживание его активности формально утвержденными ограничениями на значения тех или иных бюджетных показателей. Введение правила позволяет достичь «второго наилучшего», что снизит негативное воздействие на экономику со стороны неправильной и слабой политики. От эффективности правительства, однако, зависит и его способность к выполнению ограничений, налагаемых правилом. Вместе с тем при повышении эффективности правительства следует ожидать улучшения качества управляющих воздействий, направленных на стимулирование экономического роста, их большей результативности. Чрезмерное «связывание рук» будет препятствовать экономическому развитию страны, и большинство возможностей при этом останутся нереализованными. Наконец, способность правительства настраивать правило в соответствии с балансом целей, среди которых как макроэкономическая стабильность, устойчивость бюджета, так и цели экономического роста, а кроме того, своевременно перенастраивать правило, реагируя на изменившуюся экономическую ситуацию, также зависит от эффективности правительства.

## Метод исследования и данные

С 2012 г. МВФ совместно со Всемирным банком регулярно публикует обширную базу данных, включающую информацию о применении той или иной страной бюджетных правил, о датах введения и отмены правил, о типах правила, гибкости правила<sup>3</sup> и т.д. Второй ключевой показатель исследования — эффективность правительства — содержится в базе данных Worldwide Governance (WG), поддерживаемой Всемирным банком, он также рассчитывается сравнительно недавно. Показатель эффективности изменяется в диапазоне от  $-2,5$  до  $2,5$ . Источником данных для большинства остальных переменных является база данных World Development Indicators, поддерживаемая Всемирным банком.

Реализованная в настоящей работе схема идентификации<sup>4</sup> представляет собой двухшаговую процедуру, на первом шаге которой исследуется влияние

---

<sup>3</sup> Гибкость правила понимается в смысле наличия определенного заранее набора условий, при наступлении которых политика имеет право отойти от выполнения правила, но с обязательством в последующем к нему вернуться (escape clause).

<sup>4</sup> Прямое включение правила в уравнение для экономического роста не позволило достичь удовлетворительного результата. Параметры уравнения оказываются незначи-

правила на бюджетную политику, а на втором — влияние политики на экономический рост. Формально для каждого из двух типов правил  $j$ , где  $j \in \{ER, DR\}$ , а  $ER, DR$  — правило расходов и правило долга, схема идентификации представляет следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} Y_{i,t} = (a_1 E_{i,t} + a_2) BP_{i,t} + a_0 E_{i,t} + CV_{i,t}^Y + \varepsilon_{i,t} & (1) \\ BP_{i,t} = (b_1^j E_{i,t} + b_2^j) FR_{i,t}^j + b_0^j E_{i,t} + b_3^j Y_{i,t-1} + b_4^j D_{i,t-1} + b_5^j BD_{i,t-1} + CV_{i,t}^j + v_{i,t}^j \end{cases} \quad (2)$$

где  $Y_{i,t}$  — темпы реального экономического роста в год  $t$  в стране  $i$ ;  $BP_{i,t}$  — бюджетный импульс (политика);  $E_{i,t}$  — эффективность правительства;  $D_{i,t}$  — долг страны;  $BD_{i,t}$  — дефицит (профицит) бюджета;  $(a_1 E_{i,t} + a_2)$  — сомножитель интерактивного члена, параметризующий эффективность правительства влияние политики на рост;  $(b_1^j E_{i,t} + b_2^j)$  — сомножитель интерактивного члена, параметризующий эффективность правительства влияние бюджетного правила на бюджетную политику;  $\varepsilon_{i,t}$  и  $v_{i,t}^j$  — остатки уравнений;  $FR_{i,t}^j$  — показатель бюджетного правила, равный 1, если в стране  $i$  в момент  $t$  действует правило  $j$ , и 0 — в противном случае;  $a_0, a_1, a_2, b_0^j, \dots, b_5^j$  — параметры системы уравнений.

Контрольными переменными уравнения ( $CV_{i,t}^Y$ ) для роста являются: отношение государственного долга к ВВП, реальные темпы роста ВВП в предыдущий момент времени, душевой ВВП в постоянных ценах, дамми-переменная кризиса 2008 г. и дамми-переменная войн и серьезных катастроф, рост денежной базы, доля инвестиций в ВВП<sup>5</sup>. Душевой ВВП (уровень) эффективно контролирует индивидуальные различия в темпах экономического роста. Среди контрольных переменных уравнения ( $CV_{i,t}^j$ ) для бюджетной политики выделяются показатели, на которые прямо или косвенно обращают внимание фискальные власти: реальные темпы роста ВВП ( $Y_{i,t}$ ), отношение государственного долга к ВВП  $D_{i,t}$  и дефицит государственного бюджета ( $BD_{i,t}$ ).

Ожидается, что фискальный мультипликатор — коэффициент  $(a_1 E_{i,t} + a_2)$  при переменной политике в уравнении (1) является функцией от эффективности правительства. При этом мы предполагаем, что по мере повышения эффективности правительства возрастает фискальный мультипликатор. Иными словами, параметр  $a_1$  имеет положительный знак, а параметр  $a_2$  позволяет идентифицировать пороговый уровень, если он имеется. Эта гипотеза соответствует результатам ряда работ [Ilzetzki, Végh, 2008; Perotti, 2005;

---

мыми либо противоречащими экономическому смыслу, а также крайне чувствительными к незначительным изменениям спецификации.

<sup>5</sup> Как в первом, так и во втором уравнении для контроля значимости интерактивной переменной включались квадратичные члены соответствующих множителей.

МВФ, 2008<sup>6</sup>], где показано, что значение и даже знак фискального мультипликатора зависят от уровня развития страны, в том числе от институциональных характеристик<sup>7</sup>.

Далее мы предполагаем, что эффективность правительства влияет на выбор параметров бюджетного правила: чем она выше, тем выше неинерционные бюджетные расходы, которые в соответствии с уравнением (1) ускоряют рост. При низкой эффективности правило выбирается (возможно, ошибочно) так, что расходы снижаются. Следовательно, коэффициент  $b_1^j$  при переменной бюджетной политики положительный, а знак коэффициента  $b_2^j$  — отрицательный<sup>8</sup>.

Разумеется, положительная зависимость темпа роста от государственных расходов может иметь место лишь в небольшом диапазоне их изменения. При чрезмерном наращивании государственных расходов неизбежно падение темпов роста. Фактически наша гипотеза соответствует закону Вагнера: с ростом эффективности правительства имеет смысл наращивать бюджетные расходы.

Наличие эндогенной составляющей в динамике бюджетных показателей препятствует идентификации влияния политики на рост и требует специальной техники отделения неинерционной компоненты. Реализуемая в настоящей работе методология является одной из наиболее распространенных [Fatas, Mihov, 2003; Blanchard, Perotti, 1999; Alesina et al., 1999]. Как уже отмечалось, интерес в настоящей работе сосредоточен на государственных расходах<sup>9</sup>, а точнее — на доле государственных расходов в ВВП<sup>10</sup>. Выпишем соотношение для бюджетных расходов в зависимости от реальных темпов роста и ряда контрольных показателей, к числу которых относятся предыдущее значение доли госрасходов в ВВП, а также душевой ВВП. В качестве инструментов для моментных условий обобщенного метода моментов используются лаги темпов роста ВВП, лаги душевого ВВП (в уровнях), лаги зависимой переменной.

$$\Delta G_{i,t} = \text{Contr. Var} + FE_i + c_G \times \Delta G_{i,t-1} + c_Y \times Y_{i,t} + \varepsilon_{i,t}, \quad (3)$$

$$J = 73,722, \text{ Instrument rank} = 78, \text{ Pval} = 0,59, \text{ AR2} = 0,6016,$$

---

<sup>6</sup> Fiscal policy as countercyclical tool, IMF, 2008 <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/woe/2008/02/pdf/text.pdf>>.

<sup>7</sup> [Spilimbergo et al., 2009].

<sup>8</sup> В случае правила баланса обнаруживаются два порога, что «улавливает» квадратичная функция (функция модуля). Квадратичная формула хорошо описывает данные в середине интервала, однако расходится с данными на краях, поскольку квадратичный член начинает слишком быстро расти вне окрестности нуля.

<sup>9</sup> С исключением процентных расходов — предопределенной составляющей.

<sup>10</sup> Сам по себе показатель уже в значительной мере исключает инерционную компоненту государственных расходов, а кроме того, облегчает межстрановые сопоставления.

где  $G_{i,t}$  — доля непроцентных расходов в ВВП для страны  $i$  в момент  $t$ ;  $Y_{i,t}$  — реальные темпы роста ВВП, среди контрольных переменных дамми-переменные для кризиса, войн и катастроф, а также показатель душевого ВВП, в значительной степени контролирующей межстрановые различия;  $c_G$ ,  $c_Y$  — параметры, подлежащие оцениванию;  $FE_i$  — фиксированный эффект.

Политика (неинерционная компонента), таким образом, задается следующим выражением:

$$BP_{i,t} = FE_{i,t} + \varepsilon_{i,t}. \quad (4)$$

Поскольку переменная  $BP_{i,t}$  по построению является экзогенной для переменной экономического роста ( $Y_{i,t}$ ), система не содержит переменных с обратной связью, и входящие в нее уравнения могут быть оценены по отдельности. При оценивании уравнения также используются аппарат динамических панелей и обобщенный метод моментов.

## Результаты оценивания

Согласно полученным оценкам, влияние бюджетной политики на рост имеет следующий вид:

$$Y_{i,t} = 0,1606 \times BP_{i,t} \times (E_{i,t} + 1,4877) + 0,2382 \times E_{i,t} + CV_{i,t}^Y. \quad (5)$$

Бюджетные импульсы правительств, эффективность которых ниже порогового уровня  $-1,4877$ , отрицательно влияют на темпы роста. Низкоэффективные правительства не способны организовать эффективное расходование средств бюджета и правильно выбирать цели. По мере повышения эффективности правительства улучшается качество бюджетной политики и возрастает результативность каждой дополнительной единицы бюджетных расходов для экономического роста. Значение фискального мультипликатора для российской экономики находится в положительной области и составляет  $0,1747$ .

Рассмотрим влияние правил на бюджетную политику.

$$BP_{i,t}^{bb} = Var_{i,t}^{bb} + 0,0846 \times FR_{i,t}^{bb} (|E_{i,t}| - 1,1099), \quad (6)$$

$$BP_{i,t}^{expen} = Var_{i,t}^{expen} + 0,0999 \times FR_{i,t}^{expen} (E_{i,t} - 1,3233), \quad (7)$$

$$BP_{i,t}^{debt} = Var_{i,t}^{debt} + 0,0381 \times FR_{i,t}^{debt} (E_{i,t} - 0). \quad (8)$$

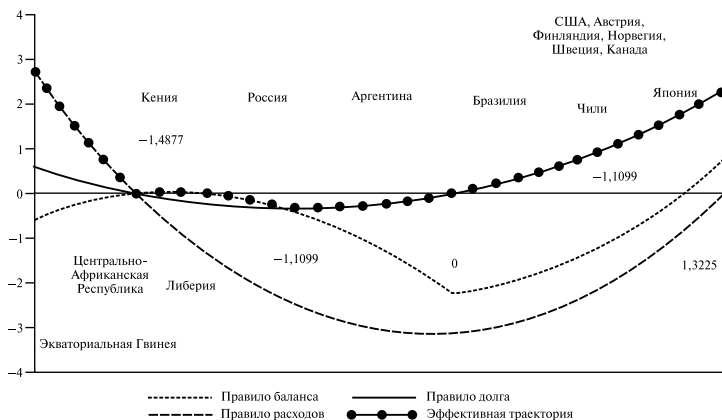
*Зависимость* влияния правила (структурного) баланса от эффективности (сомножитель интерактивного члена) носит нелинейный характер и имеет два пороговых значения:  $-1,1099$  и  $1,1099$ . *Обусловленность* влияния прави-

ла долга и правила расходов (сомножители интерактивных членов) линейна. В первом случае пороговым значением является ноль, во втором — пороговому уровню соответствует значение 1,3233. Правило (структурного) баланса ориентирует на сдерживание политику среднеэффективных правительств. Правило долга сдерживает политику низкоэффективных правительств. Правило расходов оказывается наиболее «жестким», оно сдерживает политику на большей части интервала  $[-2,5; 1,3233]$ .

## Выводы: правила и экономический рост

Определим влияние бюджетных правил на экономический рост с учетом того, как правила влияют на политику, а политика — на экономический рост. Подставим в соотношение (5) уравнения для переменной бюджетной политики (6)–(8) и после несложных преобразований выразим переменную экономического роста через переменную бюджетных правил и переменную эффективности правительства для каждого типа рассматриваемых правил.

Графически влияние правил на рост показано на рис. 1. Для наглядности ограничимся областью  $[-2; 1,4]$ . Вне этой области соответствующие функции ведут себя монотонно, и смены знака не происходит.



**Рис. 1.** Профиль влияния правил на темпы экономического роста в зависимости от эффективности правительства\*

\* По горизонтальной оси — индекс эффективности правительства, по вертикальной — реальные темпы экономического роста, %.

Влияние правил всех трех типов на экономический рост зависит от эффективности правительства нелинейно. Для правила баланса идентифицируются три пороговых уровня:  $-1,4877$ ;  $-1,1099$ ;  $1,1099$ , задающих четыре области смены знака. Для правила расходов пороговыми уровнями являются  $-1,4877$  и  $1,3233$ , задающих три области смены знака. Для правила долга пороговых уровня также два:  $-1,4877$  и  $0$  и три области смены знака.

## **Правило баланса**

Как следует из предыдущего раздела, управляющие действия низкоэффективных правительств лишь дестабилизируют экономику и отрицательно влияют на темпы экономического роста. Правило бюджетного (структурного) баланса не работает для низкоэффективных правительств, которые фактически не в состоянии ему следовать. Правило этого типа относительно слабо связано с целью — с государственными расходами, поэтому оставляет более широкое поле возможностей для злоупотреблений со стороны правительства. Нередко за весьма умеренным показателем дефицита бюджета может скрываться значительный объем квазифискальных обязательств государства, принятых в целях стимулирования экономики, но в силу неспособности правительства организовать эффективное расходование средств, лишь дестабилизирующих систему. Кроме того, сама структура правила усиливает внешние шоки, что способствует передаче волатильности доходов экономики почти полностью на расходную часть бюджета. Более сложные версии правила, до определенной степени лишенные этого недостатка, — такие как правило структурного баланса, циклически скорректированного баланса — требуют высокой квалификации правительства и весьма сложного инструментария, поэтому также оказываются малорезультативными.

По мере повышения эффективности правительства возрастает и способность правительства придерживаться ограничений правила. С ростом эффективности правительства возрастает, однако, и качество неинерционной составляющей бюджетной политики. Улучшается организация механизма выбора и реализации целей. Эффективнее становится абсорбция системой каждой дополнительной единицы государственных расходов — возрастает влияние фискального импульса на экономический рост, ставшее положительным после порогового уровня. В это время правило становится препятствием для проведения оптимальной политики. Неумение правительства настраивать правило оптимально, а также вовремя его перенастраивать, реагируя на негативные шоки, приводит к недостаточной гибкости правила. Правило снижает возможность проведения неинерционной политики, необ-

ходимой для решения нестандартных задач ускорения экономического развития. Влияние правила на рост в этой области становится отрицательным<sup>11</sup>.

Высокоэффективные правительства способны как придерживаться правила, так и настраивать его оптимально, а также своевременно перенастраивать правило. Повышается способность правительства взаимодействовать с правилом, в том числе с более сложными его версиями. Эффективнее используется механизм дискреционных клапанов (escape clause). Действительно, для высокоэффективных правительств введение правил позволяет высвободить силы для проведения неинерционной политики, результативность которой для подобных правительств становится крайне высокой. Для эффективных правительств введение правила не подавляет экономический рост.

### **Правило расходов**

Правило этого типа является простым, поэтому для его имплементации не требуется высокой эффективности правительства. Правило ограничивает рост расходов, а также дестабилизирующую политику низкоэффективных правительств. В отличие от предыдущего случая, влияние правила на рост для подобных правительств оказывается, таким образом, положительным. Вместе с тем по мере повышения эффективности правительства и соответствующего повышения качества политики жесткость правила становится все большим препятствием для проведения неинерционной политики и решения задач по ускорению роста. Правило угнетающе действует на рост на большей части интервала эффективности. Умение взаимодействовать с правилом этого типа — настраивать и вовремя перенастраивать его — возникает лишь после достижения правительством крайне высокого уровня эффективности. Жесткость правила обусловлена его непосредственной связью с целью — с государственными расходами.

### **Правило долга**

Правило этого типа также является простым и не требует высокой эффективности для выполнения ограничений. Зачастую низкоэффективные правительства обременены значительными долговыми проблемами. Возможности же для их решения мерами, связанными с доходной частью бюджета, в

---

<sup>11</sup> В случае с правилом баланса выясняется, что соответствующий росту эффективности правительства рост качества неинерционной политики опережает рост способности правительства придерживаться правила. Возникающий эффект выражается в положительном влиянии правила на экономический рост в интервале  $[-1,45; -1]$ .

краткосрочном периоде весьма ограничены. Сдерживание роста долга, таким образом, одновременно распространяется на расходную часть бюджета и позволяет снизить дестабилизирующую политику, в результате чего достигается положительный эффект для экономического роста. По мере решения долговых проблем и стабилизации долга на нормальных уровнях у правительства появляется широкий спектр возможностей для проведения политики роста. Правило в меньшей степени препятствует использованию процедур скорирования при выборе параметров бюджета — расходов, доходов, — поддерживая при этом макрофинансовую стабильность. При достижении уже среднего уровня эффективности правило перестает угнетать неинерционную активность правительства и препятствовать росту.

### **Выводы для России**

Эффективность российского правительства находится в диапазоне от  $-0,35$  до  $-0,4$ , что позволяет проводить сравнительно качественную политику. Правительство способно управлять ростом, а расходы бюджета обладают выраженным эффектом для экономического роста. Как показал проведенный анализ, правила всех трех типов оказываются препятствием для экономического роста. Эффективность правительства достигла уровня, позволяющего выполнять ограничения правила. Однако уровень эффективности остается недостаточным для того, чтобы обеспечить оптимальную настройку (и перенастройку) правила в соответствии с балансом целей как финансовой стабильности, так и экономического роста. В меньшей степени подавляет экономический рост правило ограничения долга, введение которого может привести к замедлению темпов всего на  $0,26$  п.п. Замедление темпов роста в случае введения правила баланса может составить  $0,74$  п.п. Правило ограничения расходов является наиболее жестким типом правил в условиях эффективности российского правительства, его введение может привести к снижению темпов роста до  $3$  п.п.

Для использования правил в России требуются значительные усилия по их настройке. Необходимо разработать механизм, сдерживающий «плохую» дискреционную активность, но не препятствующий решению задач экономического развития. Правило должно учитывать цели роста, а «неоптимальность» — компенсироваться повышением селективности действия правила. Калька мирового опыта в этой сфере может обернуться временем упущенных возможностей.



## Источники

*Скрыпник Д.В.* Бюджетные правила, эффективность правительства и экономический рост. Научный доклад. М.: Институт экономики РАН, 2016.

*Alesina A., Bayoumi T.* The Costs and Benefits of Fiscal Rules: Evidence from US States. No. w5614. National Bureau of Economic Research. 1996. <<http://www.nber.org/papers/w5614.pdf>>, свободный (дата обращения: апрель 2016 г.).

*Alesina A., Hausmann R., Hommes R., Stein E.* Budget Institutions and Fiscal Performance in Latin America // *Journal of Development Economics*. 1999. Vol. 59. No. 2. P. 253–273.

*Alesina A.F., Perotti R.* Budget Deficits and Budget Institutions. NBER Working Paper No. w5556 [Электронный ресурс]. <<http://www.nber.org/chapters/c8021.pdf>>, свободный (дата обращения: апрель 2016 г.).

*Bayoumi T., Eichengreen B.* Restraining Yourself: the Implications of Fiscal Rules for Economic Stabilization. Staff Papers-International Monetary Fund. 1995. P. 32–48.

*Blanchard O., Perotti R.* An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. NBER Working Paper No. w7269. 1999.

*Budina N.T., Schaechter A., Kinda T., Weber A.* Fiscal Rules in Response to the Crisis-Toward the “Next-Generation” Rules. A New Dataset. No. 12–187. Andrews McMeel Publishing. IMF Working paper. 2012.

*Fatás A., Mihov I.* The Case for Restricting Fiscal Policy Discretion // *The Quarterly Journal of Economics*. 2003. Vol. 118. No. 4. P. 1419–1447.

*Ferranti D. de, Perry G.E., Gill I.S., Servén L.* Securing our Future in a Global Economy. Washington: World Bank, 2000.

*Fiess N.* Chile’s Fiscal Rule. World Bank, 2002.

Fiscal Policy as Countercyclical Tool [Электронный ресурс]. IMF. 2008. <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2008/02/pdf/text.pdf>>, свободный (дата обращения: апрель 2016 г.).

*Gavin M., Gavin M., Hausmann R., Leiderman L.* The Macroeconomics of Capital Flows to Latin America: Experience and Policy Issues. Working Paper, Inter-American Development Bank, Office of the Chief Economist No. 310. 1995.

*Hagen J. von.* Fiscal Rules and Fiscal Performance in the EU and Japan. SFB/TR 15 Discussion Paper. No. 147. 2006.

*Hnatkowska V., Loayza N.* Volatility and Growth. Policy Research Working Paper Series from The World Bank No. 3184. 2003.

*Ilzetzki E., Végh C.A.* Procyclical Fiscal Policy in Developing Countries: Truth or Fiction? [Электронный ресурс]. National Bureau of Economic Research. Working Paper 14191. 2008. <<https://core.ac.uk/download/files/153/6716125.pdf>>, свободный (дата обращения: апрель 2016 г.).

*Perotti R.* Estimating the Effects of Fiscal Policy in OECD Countries. ECB Working Paper No. 168. 2002 [Электронный ресурс]. <<http://www.londonpressservice>.

org.uk/haeu/20140421120659/http://ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp168.pdf>, свободный (дата обращения: апрель 2016 г.).

*Spilimbergo M.A., Schindler M.M., Symansky M.S.A.* Fiscal Multipliers. [Электронный ресурс]. International Monetary Fund Staff position note. 2009. <[http://forschung.snb.ch/files/Sutter/IMF\\_FiscalMultipliers.pdf](http://forschung.snb.ch/files/Sutter/IMF_FiscalMultipliers.pdf)>, свободный (дата обращения: апрель 2016 г.).

D.D. Sokolov

National Research University  
Higher School of Economics,  
Faculty of Computer Science

# **MATHEMATICAL MODELING OF SOCIOECONOMIC TRANSFORMATIONS DURING THE TRANSITION FROM STAGNATION TO GROWTH VIA GLOBALIZATION<sup>1</sup>**

---

The current paper deals with the socio-economic mechanism describing economic and social institutions quality changes in regions with resource based economies depending on the external demand for domestic raw product. In the paper we develop a descriptive model of an resource based economy and examine how changing environment of international raw commodities demand altering a socio-economic equilibrium. We show that in some cases the optimal strategy for the ruling elite is to improve an economic institutions while the raw commodities rent flow decreases in order to avoid any social conflict. Moreover in these cases, if raw commodities rent flow increases, the elite will choose not to allow any innovations. We propose a mechanism describing an inverse connection between the rent flow and the quality of economic institutions in the region with resource based economy.

## **Introduction**

The emergence of international trade and, therefore, the existence of economic globalization was observed during the last millennium. However, only in the last 30 years there has seen a rapid increase in this phenomenon [Riley, 2010]. This

---

<sup>1</sup> I am indebted to my research adviser: associate professor in Department of Theoretical Economics NRU HSE D.A. Veselov and A.M. Yarkin, National Research University Higher School of Economics, Laboratory of Macroeconomic Analysis, research assistant.

spike is largely inspired by the process of integration of developed economies with the economies of developing countries. As a result, volume of the world trade rose significantly [Baldwin, Martin, Ottaviano, 2001]. Moreover, globalization has triggered the growth process in some Third World countries such as China [Krugman, Venables, 1995]. However, the globalization was not beneficial for all developing countries [Ploeg, 2011]. One of the reasons behind poor performance of these regions and less developed countries (LDCs) was a negative impact of globalization on institutional quality in these countries [Potrafke, 2010].

The main purpose of this research is to determine the mechanism by which globalization and the expansion of global trade leads to weaker institutions (e.g. higher entry barriers) in LDCs with low technological level which cannot absorb the advanced technologies of the developed countries [Clark, 1987; Clark, Feenstra, 2001].

We consider an impact of globalization and increased international trade on the LDCs, when a) they have already become more or less industrialized or the process of industrialization has been already passed; b) because of the low technological level, the significant contribution into the GDP are made by an export of a raw commodities, production of which does not require skilled labor force. Hence, more developed countries that use this product for manufacturing technologically advanced good and provide the undeveloped countries with some amount of it, form the demand for these raw commodities.

As a result, higher demand from developed countries (due to globalization and increased trade) strengthens the desire of the developing country's elite (who own firms producing intermediate raw goods) for preserving their economic position. Therefore, the elite has incentives to erect significant entry barriers or to close the economic access in response to higher demand for their products. Local small capital owners and the low-skilled workers have the opposite incentives in order to create new firms, which could produce innovations and, as a result, increase the technological level and the average level of wages in the region. Therefore, the political conflict arises. The subsequent institutional quality, human capital accumulation and quality of living growth depend on the outcome of this conflict.

Another focus of this study is the social transitions take place within the region with resource based economy. The changing rate of the rent flow can both strengthen or weaken the ruling elite and, as a result, give new opportunities to the other groups of people (e.g. to set a coup).

The main differences of this study from the existing ones [Melhum, Moene, Torvik, 2006; Akerman, Naghavi, Seim, 2015] could be described as follows: firstly, the current research considers a rather specific institute that regulates economy access openness; secondly, the effect of globalization and trade is examined in the context of two different raw commodities rent flows in the region with low technological

level; thirdly, this study may offer one of the mechanisms for the endogenous institutions quality changes in developing countries with resource-based economies.

Furthermore, no economic study would have any significance without a strong empirical base. Such base for the models involving resource curse phenomenon is presented in [Sachs, Warner, 2001]. Using various data sets authors demonstrate, that almost all countries with resource based economy (or mineral-intensive countries) have stagnated in economic growth since the early 1970s. Moreover, they show, that it is impossible to explain this very phenomenon using geographical or climate variables. Finally, authors emphasize, that majority of the aforementioned mineral-intensive countries have not reach any success in developing the quality of domestic products, hence, its share in total export remains minor to this day. As a result, current paper provides a strong evidence in favor of solidity of the fact of 'natural resource curse' existence.

The another significant result considering the social transitions are described in [Bjorvatn, Naghavi, 2011]. Their model shows an inverted U-shaped relationship between the rate of the rent flow and the probability of a coup: "beyond a critical level of resource rents, an increase in rents reduces the risk of war". This phenomenon should also be captured by our model.

Summarizing, the described above sources and papers contribute a lot into scientific knowledge and, what is more important, form a certain basic shape of our study by presenting proper mechanisms and evidence. In current work we will apply these methods and knowledge in order to develop a suitable for our causes socio-economic model.

In the next section there are presented the basic features and the framework of the one period game describing political processes taking place in regions with resource based economy. In the section 3 the basic results are presented and the main conclusions are drawn regarding changes in the quality of economic institutions in the examined region.

## **The Framework of the Model**

We consider a one period model describing a socio-economic processes within one region. The entire population of this country can be divided into three groups: an elite, high-skilled workers and low-skilled workers. Besides, this region is rich with natural resources, the income derived from the extraction of which all goes to the elite. All groups are homogeneous and numbers of people in each are constant:  $L_E = 1$ ,  $L_H$  and  $L_L$ . So, we consider, for simplicity, that an elite is an only one leader. Moreover, it would be reasonable to assume that  $(1 + L_H) < L_L$ , which means that only low-skilled workers could affect the results of an elections with a simple majority voting rule.

For describing a changing quality of institutions we chose a binary parameter  $J_t$  of openness of the economic access (i.e. high and low entry barriers) during the period  $t$ :

$$J_t = \begin{cases} o, & \text{if opened access,} \\ c, & \text{if closed access.} \end{cases}$$

If  $J_t = c$  — only elite has rights for having firms and, as a result, ruler gets an income  $\pi_c$  and all workers have a job in government firms. High-skilled gets wage  $w_c^H$ , low-skilled —  $w_c^L = 1$ . The following inequality holds:  $0 < w_c^L < w_c^H < \pi_c$ . Moreover, the elite's income depends positively on the income of the high-skilled group.

If  $J_t = o$  — both elite and high-skilled workers have rights for having firms. Hence, more talented managers from high-skilled group outperform an elite. As a result, ruler gets an income  $\pi_o = 0$ , because all workers now choose a job in private firms. High-skilled get wage  $w_o^H$ , low-skilled —  $w_o^L$ . The following inequality holds:  $w_o^L < w_o^H$ . Also, due to higher quality of high-skilled workers management, raised openness of the economic access raises the wages of both groups of workers:

$$w_o^H = (1 + \alpha)w_c^H; \quad w_o^L = (1 + \beta)w_c^L; \quad \alpha > \beta > 0, \quad \pi_c = (1 + \xi)w_c^H; \quad \xi > a.$$

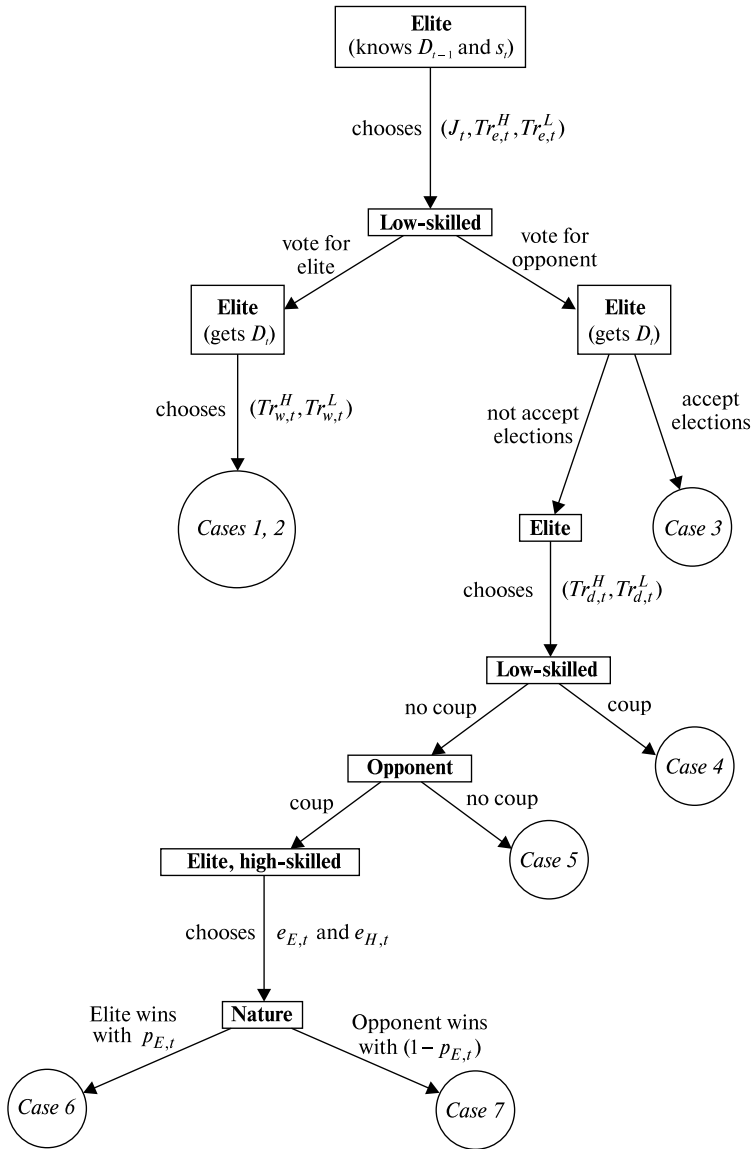
The aforementioned income derived from the extraction of natural resources in period  $t$  (which all goes to the elite), denoted as  $D_t$ , could be high ( $D_t = D_h$ ) or low ( $D_t = D_l < D_h$ ), depending on the foreign demand for raw product. We describe dynamics of this parameter with discrete time Markov chain (DTMC) with two states and equal probabilities of remaining previous state in the next period. The transition process could be illustrated with Table 2.1.

We consider this probability of staying the same for the raw commodities rent flow as a change rate of the raw commodities rent flow, so  $0 < p < 1$ .

**Table 2.1.** Dynamics of the raw product rent flows

<i>Rent</i>	$D_l$	$D_h$
$D_l$	$1 - p$	$p$
$D_h$	$p$	$1 - p$

Now, let's describe all possible sequences of actions, that could be performed by players in one period  $t$ . The players are: the elite (ruler), an opponent from the high-skilled group (the rest members only support her) and the low-skilled group. At the beginning current elite knows values of the state variables in our model. They are: level of the raw product rent flow in the previous period  $D_{t-1}$  and binary parameter  $s_t \in \{0; 1\}$  indicating level of low-skilled workers trust to the elite ( $s_t = 1$  — trust,  $s_t = 0$  — not trust). Then, elite chooses  $J_t$ , which affects the economy of the



**Fig. 1.** Decision tree

region immediately and amounts of transfers to high-skilled and low-skilled workers —  $Tr_{e,t}^H \geq 0$  and  $Tr_{e,t}^L \geq 0$ . Elite promises to pay these transfers after receiving  $D_t$ . After that an elections with a simple majority rule take place. Hence, low-skilled group votes either for the elite or for her opponent. After the elections the ruler gets  $D_t$ . Moreover, all three groups of people gets their incomes, which depend on the economic access openness  $J_t$ .

If the elite wins the elections, the ruler chooses actual amounts of transfers  $Tr_{w,t}^H \geq 0$  and  $Tr_{w,t}^L \geq 0$  to high-skilled and low-skilled workers and keeps her authority. If the opponent wins, the elite chooses either to accept the elections' results and delegate her authority to the opponent and become a member of high-skilled group or to deny these results and choose new amounts of transfers for both players:  $Tr_{d,t}^H \geq 0$  and  $Tr_{d,t}^L \geq 0$  to convince them not to set coups. Next, the low-skilled workers choose to coup or not. If they do, then the ruler gets killed (loses everything) and the opponent gets the authority. If not — it is the opponent's move. Next, opponent chooses to either set a coup or not. If there is no coup, elite pays  $Tr_{d,t}^H$  and keeps her authority. Else, both elite and the opponent choose their efforts to invest in the conflict —  $e_{E,t} \geq 0$  and  $e_{H,t} \geq 0$ .

Finally, nature comes to play and decides who will be the winner: elite wins with probability  $p_{E,t}$ , hence, opponent wins (and ruler dies) with  $(1 - p_{E,t})$ . Where  $p_{E,t}$  is:

$$p_{E,t} = \frac{e_{E,t}}{e_{H,t} + e_{E,t}}.$$

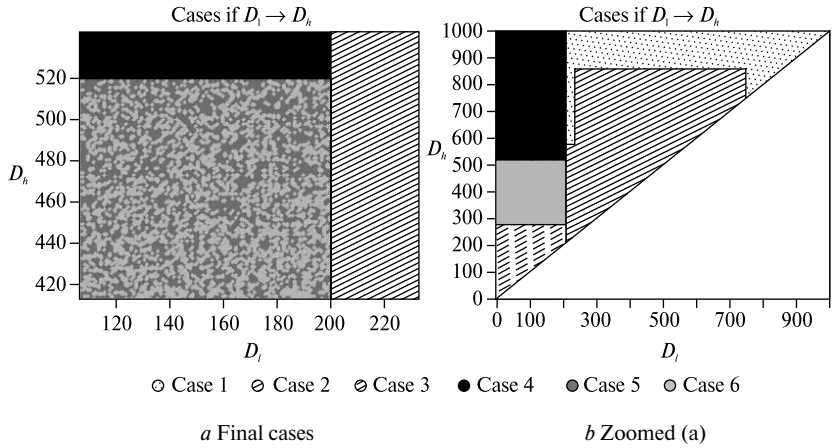
The following decision tree illustrates the described above mechanism (Fig. 1).

## Results

Now let's perform some simulations and present the results. It is necessary to mention that we do not solve the dynamic game in the Markov strategies completely due to a vast amount of a possible equilibria. That is why an expressions for the values  $V_E$ ,  $V_H$ ,  $V_L$  (the expected utilities of being in one of three groups: elite, high-skilled, low-skilled) are constructed using ad hoc assumptions. So, all numerical results are not exact, they just show an approximate behavior of our model.

First results were obtained with the following values of the initial parameters:  $L_H = 10$ ,  $L_L = 100$ ,  $w_c^H = 10$ ,  $\alpha = 2$ ,  $\beta = 1$ ,  $\xi = 5$ ,  $\rho = 0,7$ ,  $T_c^L = 3$ ,  $p = 0,05$ ,  $\gamma(L_H) = L_H$ ,  $V_H = (w_c^H + w_o^H)/2$ ,  $V_L = (w_c^L + w_o^L)/2$ ,  $V_E(D_t, s) = D_t(1/2 + s/2) + \pi_c/2 + 1500$ . The summand 1500 in the calculation of  $V_E$  is an amount of unsharable value of being an elite (i.e. status).

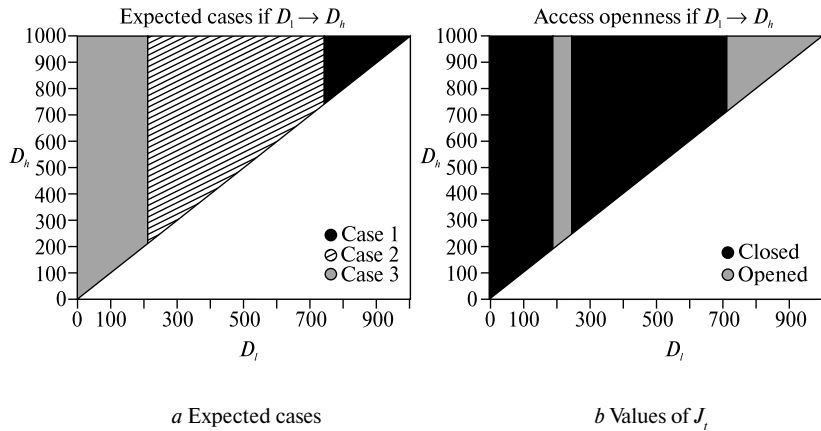




**Fig. 2.** Final cases for  $D_l \rightarrow D_h$  and  $s = 1$

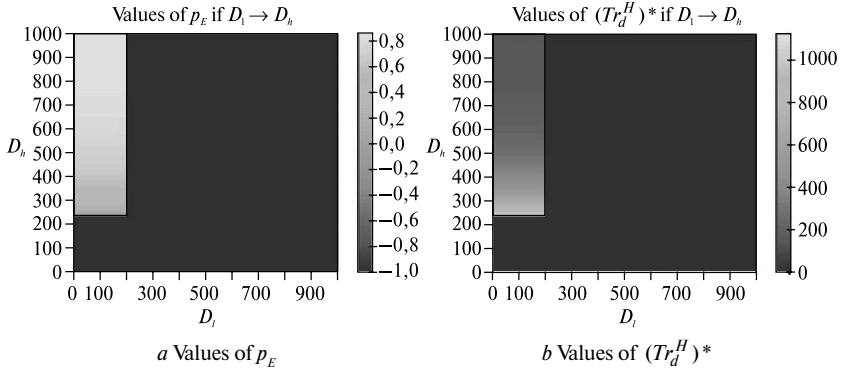
This graph shows the final case for every pair of  $(D_l, D_h)$ . The maximum value for  $D_h$  is 1000. Only one half of the graph is filled because  $D_l \leq D_h$ .

Now let's show the elite's expected cases after solving the decision tree for choosing the best  $J_l$ . Also it is important to show the chosen values of  $J_l$  by the same way: grey color — opened, black color — closed.



**Fig. 3.** Expected cases and  $J_l$  for  $D_l \rightarrow D_h$  and  $s = 1$

It is also interesting to look at the values of  $p_E$  and  $(Tr_d^H)^*$  — boundary level of the patronage transfer for the high-skilled group  $Tr_d^H$  for avoiding a coup, if they exist, for every pair  $(D_i, D_h)$ . The blue color indicates that the value does not exist or was not calculated while solving the decision tree (if so we set  $p_E = -1$  or  $(Tr_d^H)^* = -1$ ).



**Fig. 4.** Conflict probability and transfer for  $D_i \rightarrow D_h$  and  $s = 1$

As a result from Fig. 2, *a* and 2, *b*: for high  $D_i$  the final case is the first one (hence, for our initial values the following inequality holds  $\pi_c < L_L(T_{L,c} - T_{L,o})$ ) and for low  $D_h$  the final case is the third one. Moreover, Fig. 3, *b* shows an interesting bound of an opened economic access choices between the cases from the part of the decision tree where the elite is elected (cases 1 and 2) and where she is not (cases 3, 4, 5, 6). This bound is located on the case 2 side on the expected cases graph 3, *a*. This means that if the amount of the rent flow in the previous period is just enough for the elite to be elected or a little bit over it, then the optimal choice for the elite is  $J_i = o$ . The exact borders for the amount of the rent flow for opened economic access are presented in the following lemma.

**Lemma.** *If the rent flow in the previous period is high enough for the elite to be elected or  $D_{t-1} > L_L T_{L,o}$ , then the elite will ever choose  $J_i = o$  if and only if the following inequality holds  $\pi_c < L_L(T_{L,c} - T_{L,o})$ . In that case if the expected case is case 1 she will always choose  $J_i = o$ , otherwise she will choose  $J_i = o$  if  $L_L T_{L,o} < D_{t-1} < L_L T_{L,c} - \pi_c$ .*

Unfortunately, due to very complex solution for the optimal conflict efforts finding problem, we can not formulate the same lemma for the cases when the current elite could not be elected or the following inequality holds  $D_{t-1} < L_L T_{L,o}$ .

All six graphs relate to situation where the rent flow change rate  $p$  is low, the current elite has trust ( $s = 1$ ) and the rent flow is low ( $D_{t-1} = D_i$ ) in the beginning of the period and high during the period ( $D_t = D_h$ ).

During the study the same graphs for the seven left combinations of parameters (without changing  $p$ ) were plotted:  $s = 1, D_h \rightarrow D_p; s = 1, D_l \rightarrow D_p; s = 1, D_h \rightarrow D_h; s = 0, D_l \rightarrow D_h; s = 0, D_h \rightarrow D_p; s = 0, D_l \rightarrow D_p; s = 0, D_h \rightarrow D_h$ . Moreover, it is interesting to study the values of  $J_i$  with different change rate of the raw commodities rent flow (probability  $p$ ). So, there were plotted graphs that show these values for different initial rent flows ( $D_l$  and  $D_h$  respectively) for a set of values of  $p$ : 0; 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9. From these graphs it can be observed that an amount of optimal choices  $J_i = o$  with decreasing change rate of the raw commodities rent flow increases if the initial rent flow is low and decreases otherwise. Results mean the following: if the low-skilled group trusts the elite, the change rate is high ( $p > 0,5$ ), the current rent flow is low and the expected increase of the rent flow is high, then the elite would rather choose  $J_i = o$ , then  $J_i = c$ . If current rent flow is high — the elite would rather choose  $J_i = c$ , then  $J_i = o$ .

As a result, if the inequality  $\pi_c < L_L(T_{L,c} - T_{L,o})$  holds, the current leader is trusted, the change rate of the raw commodities rent flow is low and the elite does not earn a lot if the economic access is closed, then, if the current rent flow is  $D_h$  and its value is high enough, then the elite will open the economic access. If, otherwise, the current rent flow is  $D_l$  and its value is not very high, then the elite will close the economic access. In other words, the quality of economic institutions increases in the first case and decreases in second. However, if the elite earns enough and other things are equal then she will always choose  $J_i = c$ , as well as if she is not trusted. Nevertheless, if the change rate of the raw commodities rent flow is high, than we will get the opposite situation. So, an inverse relationship between the expected rent flows and the quality of economic institutions in the framework of our model appears only if the elite's income while the economic access is closed is lower than the losses of the low-skilled group from not having an opened economic access, the change rate of the raw commodities rent flow is low and the elite is trusted. In other circumstances the elite just chooses to close an access to the business creation among ordinary population.

What is more, on the all graphs for the final cases and expected cases, where the coup appears (cases 5 and 6), it takes place between the patronage to opponent (case 4), which corresponds to the higher rent flow, and the voluntary surrender of the ruling elite (case 3), which corresponds to the lower rent flow. In other words, our model also posses the mentioned above feature of an inverted U-shaped relationship between the rate of the rent flow and the probability of a coup.

**Proposition 1.** *The elite chooses to allow the coup if the level of the rent flow is high enough for fighting for the power, but not high enough for avoiding a coup by paying the patronage to the opponent.*

**Proposition 2.** *The quality of economic institutions could be improved only if the elite's income while the economic access is closed is lower than the losses of the low-skilled group from not having an opened economic access. In other words, the current elite can choose to open an economic access if and only if the inequality  $\pi_c < L_L(T_{L,c} - T_{L,o})$  holds.*

**Proposition 3.** *If inequalities  $\pi_c < L_L(T_{L,c} - T_{L,o})$  and  $D_{t-1} > L_L T_{L,c} - \pi_c$  hold and the change rate of the rent flow increases, then the frequency of getting an opened economic access increases if the current elite expect the increase of the rent flow and decreases otherwise.*

**Proposition 4.** *If inequalities  $\pi_c < L_L(T_{L,c} - T_{L,o})$  and  $D_{t-1} > L_L T_{L,c} - \pi_c$  hold and the change rate of the rent flow decreases, then the frequency of getting an opened economic access increases if the current elite expect the decrease of the rent flow and increases otherwise.*

As the main result, the inverse relationship between the raw commodities rent flow and the quality of economic institutions are described in the proposition 4, which is more possible, than the result in the proposition 5, because in most cases the ruling elite can not be at least 50% sure that the rent flow will change from  $D_h$  to  $D_l$  or vice versa.

## References

*Akerman A., Naghavi A., Seim A.* Oligarchies and Development in a Global Economy: A Tale of Two Elites. 2015.

*Baldwin R.E., Martin P., Ottaviano G.I.P.* Global Income Divergence, Trade and Industrialization: The Geography of Growth Take-Offs // Journal of Economic Growth. 2001. No. 6. P. 5–37.

*Bjorvatn K., Naghavi A.* Rent seeking and regime stability in rentier states // European Journal of Political Economy. 2011. No. 27. P. 740–748.

*Clark G.* Why Isn't the Whole World Developed? Lessons from the Cotton Mills // The Journal of Economic History. 1987. Vol. 47. No. 1. P. 141–173.

*Clark G., Feenstra R.* Technology in the Great Divergence // NBER Working Paper 8596. 2001.

*Krugman P., Venables A.* Globalization and the Inequality of Nations // Quarterly Journal of Economics. 1995. Vol. 90. P. 857–880.

*Melhum H., Moene K., Torvik R.* Institutions and the Resource Curse // The Economic Journal. 2006. Vol. 116. P. 1–20.

*Ploeg F.* Natural Resources: Curse or Blessing? // Journal of Economic Literature. 2011. Vol. 49. No. 2. P. 366–420.

*Potrafke N.* Labor market deregulation and globalization: empirical evidence from OECD countries // *Review of World Economics / Weltwirtschaftliches Archiv*. 2010. Vol. 146. No. 3. P. 545–571.

*Riley T.* Year 12 Economics. NSW: Tim Riley Publications, 2010. P. 12.

*Sachs J.D., Warner A.M.* Natural Resources and Economic Development. The curse of natural resources // *European Economic Review*. 2001. Vol. 45. P. 827–838.

D.A. Veselov,

A.M. Yarkin

National Research University  
Higher School of Economics

# **THE GREAT DIVERGENCE REVISITED: INDUSTRIALIZATION, INEQUALITY AND POLITICAL CONFLICT IN THE UNIFIED GROWTH MODEL<sup>1</sup>**

---

## **Introduction**

Literature on unified growth (e.g. [Galor, Weil, 2000; Hansen, Prescott, 2002; Galor, 2011]) emphasizes that a significant part of modern cross-country variation in living standards can be explained by differences in the moment of transition from the stage of stagnation with miniscule technological progress to modern growth regime. The Great Divergence began when some countries managed to industrialize and overcome stagnation while others did not; it has now resulted in a ratio of poor-to-rich countries' incomes per capita of about 20:1 in comparison to 3:1 at the end of the 18th century. This widening gap was largely explained by rising shares of manufacturing and capital income in the GDP, the migration of labor from the traditional to the modern sector [Allen, 2009], and technological advances becoming more frequent and widespread [Mokyr, 1990] in countries that managed to escape from stagnation. Together these forces led to higher levels and growth rates of income per capita, as well as pro-growth political and demographic changes [Galor, Weil, 2000; Acemoglu, Robinson, 2000b]. However, the reasons of cross-country differences in the timing of the take-off and pace of industrialization remain not as well explored as the forces that gave rise to the Industrial Revolution itself.

In this paper, we try to deepen the understanding of the mechanisms that led to the Great Divergence. We consider in more detail a previously underexplored feature of the industrialization period, namely, the political conflict between the supporters and opponents of modern-sector development. Political conflict over government policies and institutional set-up was particularly important and pronounced in the

---

<sup>1</sup> The study was implemented in the framework of the HSE Basic Research Program.

Industrial Revolution era. Different interest groups and social classes had opposing views regarding the adoption of new technologies, educational reforms, and the protection of property rights (see e.g. [North, Weingast, 1989; Canton et al., 2002; Llavador, Oxoby, 2005; Mokyr, Nye, 2007; Galor et al., 2009; Acemoglu, Robinson, 2012; Desmet, Parente, 2014]). The outcome of this political struggle between the supporters (usually, the emerging capitalist elite and skilled workers) and opponents (it could be traditional landowning elite and/or workers incapable of using new technologies) of modern sector development determined the pace of industrialization and the timing of economy's take-off. It is therefore crucial to explore the forces that determined the outcome of this conflict, and study how these forces evolved over time as economy proceeds, in order to understand the Great Divergence phenomenon. In this paper, we stress the impact of inequality in the distribution capital and land on the outcomes of political contest between the supporters and opponents of industrialization in a dynamic set-up. We show that while higher inequality in land distribution hampers modern sector development, higher inequality in capital within landless agents is growth enhancing. The strength of the latter effect increases with the amount of accumulated capital. We also demonstrate the joint dynamics of macroeconomic variables, namely, sectoral allocation of labor, factor income shares, and GDP growth, and the outcome of political conflict.

## The basic set-up

We consider a two-sector OLG model with bequests where each generation lives for two periods. Households are divided into two classes: landowners, who constitute a share  $\lambda$  of population, and landless capitalists (or citizens). Land is a fixed and non-tradable factor of production. Moreover, inside one family it is inherited from one generation to another without any changes in size. Capital bequests are invested and become productive capital in the next period, i.e.  $k_{t+1}^i = b_t^i$ .

Agents optimally allocate them between consumption and bequest it in order to maximize the following utility function:

$$U(c_{t+1}^i, b_{t+1}^i, e_{t+1}^i) = (1 - \beta) \ln(c_{t+1}^i) + \beta \ln(b_{t+1}^i) - e_{t+1}^i, \quad (1)$$

where  $c_{t+1}^i$  stands for consumption;  $b_{t+1}^i$  for bequest;  $e_{t+1}^i$  for the input in contest;  $\beta$  is a consumption-bequest preference parameter. Here  $e^i$  may stand for the effort, time devoted to the political struggle. Therefore, one interpretation of this cost function is the "disutility of labor".

The economy consists of two sectors, traditional and modern. The traditional sector employs land  $T$  and labor  $L_T$  as inputs, and operates using the following Cobb-Douglas technology:

$$Y_{T,t} = A_{T,t} T^\alpha L_{T,t}^{1-\alpha}, \quad (2)$$

where  $A_T$  is the sector productivity level, and  $t$  stands for the discrete time period. The modern sector employs physical capital  $K$  and labor  $L_M$  as inputs. The productivity level equals  $A_M$ . Therefore, with Cobb-Douglas technology we have:

$$Y_{M,t} = A_{M,t} K^\alpha L_{M,t}^{1-\alpha}. \quad (3)$$

We also assume that labor is perfectly mobile and chooses the sector with higher wages. Factor prices are competitive in both sectors, which means that wages ( $w$ ) in both sectors, rate of return of capital ( $R_t$ ), and rate of return on land ( $\gamma$ ) are equal to their marginal product.

The level of technology in the modern sector depends on the outcome of political contest. Modern-sector productivity after the conflict improves by  $\gamma$  times if pro-growth reform policy is realized,  $A_{M,t} = \gamma A_{M,t-1}$ , while in the case of status-quo it stays unchanged,  $A_{M,t} = A_{M,t-1}$ . In such a way, the expected rate of productivity growth is  $g_t = p_{R,t}(\gamma - 1)$ , where  $p_{R,t}$  is the probability of reform, which is determined through the contest and is going to be specified below.

The probability that a reform in the modern sector takes place and its productivity increases is determined by the standard logit contest success function (CSF) with efforts of individual members inside one group being perfect substitutes (see also [Baik, 2008; Esteban, Ray, 2011; Nitzan, Ueda, 2014]):

$$p_{R,t} = \frac{\sum e_R^i}{\sum e_R^i + \sum e_S^i} = \frac{E_R}{E}, \quad (4)$$

where  $E_R$ ,  $E_S$  — total sum of efforts of supporters and opponents of reform policy correspondingly. Agents non-cooperatively choose the amount of effort to put into the contest. The model has the following timeline.

1. The generation is born in period  $t$  and receives capital and land bequests at the end of that period. Capital bequest is invested in order to become a productive capital in period  $t + 1$ .
2. In the beginning of period  $t + 1$  agents (may) participate in conflict over this period's institutional set-up, trying to increase the probability of the desired policy outcome,  $S$  or  $R$ .
3. Next, either the reform or status-quo policy is realized, and production in both sectors takes place with the supplied amounts of land, labor and productive capital.
4. Finally, agents receive their factor incomes, which depend on the outcome of the conflict, and optimally allocate them between consumption and bequest to their offspring.



5. The generation born in period  $t + 1$  receives capital and land bequests, and the game repeats.

It is easy to define the following static equilibrium in each period  $t$  (see [Veselov, Yarkin, 2016] for details).

## Definition 1 (Static equilibrium)

For a given values of dynamic variables  $K_t, A_{M,t}, A_{T,t}$ , and exogenous  $\gamma, \alpha$  the following equations for equilibrium value of variables (with \*) guarantee that: 1) labor market is cleared; 2) agents optimally allocate their post-conflict income; and 3) agents choose optimal amount of efforts to invest in political struggle in order to maximize the expected gain in utility.

$$L_{M,t}^* = \frac{1}{1 + \left( \frac{A_T^{1/\alpha} T}{A_{M,t}^{1/\alpha} K_t} \right)}, \quad (5)$$

$$w_t^* = w_t(L_{M,t}^*), R_t^* = R_t(L_{M,t}^*), \rho_t^* = \rho_t(L_{M,t}^*), \quad (6)$$

$$I_t^i = w_t^* + k_t^i R_t^* + T^i \rho_t^*, \quad (7)$$

$$(c_{t+1}^i)^* = (1 - \beta) I_{t+1}^i, \quad (8)$$

$$(b_{t+1}^i)^* = \beta I_{t+1}^i, \quad (9)$$

$$\frac{E_R^*}{E_S^*} = \frac{\Delta_R^h}{\Delta_S^h}, \quad (10)$$

$$E_R^* = \frac{\Delta_S^h}{(1 + \Delta_S^h / \Delta_R^h)^2}, \quad (11)$$

$$E^* = E_R^* + E_S^* = \frac{\Delta_R^h \Delta_S^h}{\Delta_S^h + \Delta_R^h}, \quad (12)$$

$$p_R^* = \frac{1}{1 + \Delta_S^h / \Delta_R^h}. \quad (13)$$

This static equilibrium also predicts that higher concentration of capital inside the group of pure capitalists will promote growth and reforms, since it alleviates the collective action problem among capitalists and increases the gain from winning in conflict of the most active participants (the benefit from reform policy depends on

the gain in income, part of which is  $k^l R_t^*$ ). The opposite is true for the distribution of land, i.e. the more concentrated is land distribution, the slower is the adoption of pro-growth reforms, since biggest landowners resist for a longer period of time and more aggressively. Next, we demonstrate, how this predictions fit into the overall dynamics of our model economy.

## Capital accumulation and joint dynamics of political and economic variables

Aggregating over individual incomes, we get the following capital accumulation equation:

$$K_{t+1} = \beta(A_{M,t} K^\alpha L_{M,t}^{1-\alpha} + A_{T,t} T^\alpha L_{T,t}^{1-\alpha}), \quad (14)$$

where the level of employment in the modern sector is given by the equation (5), the level of employment in the traditional sector is

$$L_{T,t} = 1 - L_{M,t}, \quad (15)$$

the expected rate of technological progress in the modern sector is equal to

$$E\left(\frac{A_{M,t}}{A_{M,t-1}}\right) = p_{R,t}(\gamma - 1), \quad (16)$$

and the probability of the reform policy,  $p_{R,t}$ , is determined by the equation (13). The technological progress in the traditional sector is equal to

$$A_{T,t} = A_{M,t-1}. \quad (17)$$

We model the level of productivity in the modern sector as a stochastic variable since the reform policy is implemented with a probability  $p_{R,t}$ . Hereby we focus on the expected dynamics of the model.

## The evolution of technological progress

The expected productivity growth in the modern sector is  $g = p_{R,t}(\gamma - 1)$ , and it is increasing with the probability that the reform policy will not be blocked. The equilibrium probability of the reform is determined in the political conflict between the supporters and opponents of industrialization. We can define two periods of industrialization, which can be named as the conflictual and consensual period respectively.

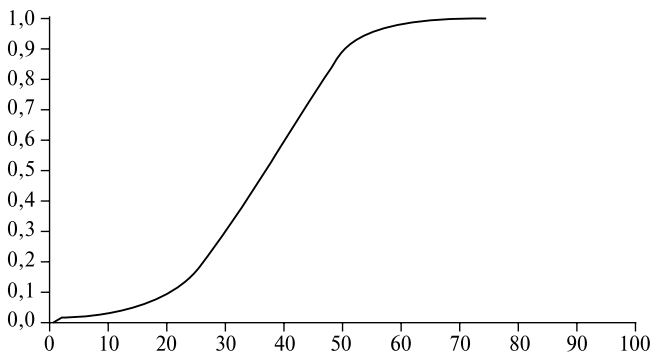
In the consensual period, when the economy accumulates a sufficient amount of physical capital, the preferences of the traditional landowning elite switch towards industrialization. Therefore, there exists a certain threshold level of capital accumu-

lation,  $\bar{K}$ , after which a “peaceful” transition to the modern growth regime occurs. After this moment there is no political conflict and the probability that the reform policy is implemented equals one. In infinite times, the economy behaves like the standard Solow growth model with a constant rate of technological progress as the share of the traditional sector tends to zero.

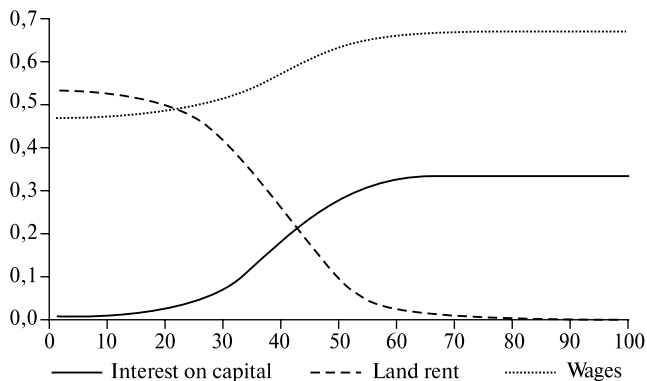
In the conflictual period of industrialization the supporters and opponents of the reform policy coexist. These two groups apply positive efforts on the political conflict and so the probability of reform policy is less than 1,  $p_{R,t} < 1$ .

## Comparative dynamics results

Let us consider the example of the transition of the three class economy from stagnation to growth with the agents differing initially only in land endowment. Figures 1, 2 show the dynamics of employment and income structure over time. The evolution of the income structure captures the main properties of the dynamics of the share of incomes in developed countries in the last 300 years. During the process of transition to growth, the share of rent in total incomes steadily decreases to the zero level, and the share of capital and wage income increases to their steady state level. These changes in the distribution of incomes between different factors of production are crucial for understanding the changes in the incentives of agents to participate in the political contest. The preferences of big landowners toward the reform policy are non-monotonic because of two competing effects. The industrialization process accelerates over time which leads to the decrease in the rent incomes. This effect leads to the rise in support for the status-quo policy. On the contrary, the stakes in the modern sector of the big landowners and the size of the modern sector rises over time. This effect diminishes the landowners support for the status-quo policy.

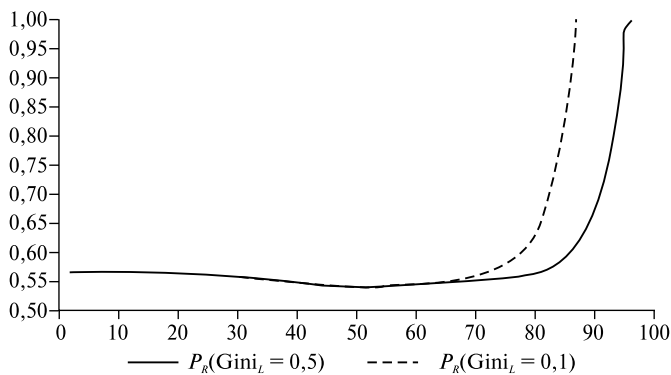


**Fig. 1.** The dynamics of employment in the modern sector



**Fig. 2.** The dynamics of the share of factor incomes in total value added

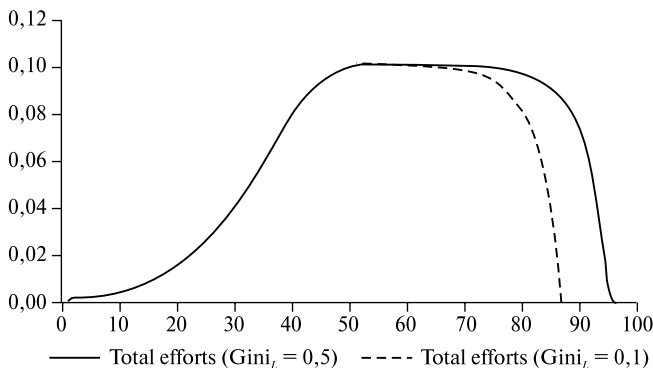
Let us now focus on the effect of the inequality of land within the elite on economic development. The higher inequality in land distribution within landowners lowers the probability of the reform policy, lowers the pace of industrialization, and delay the time of switching to the consensual period of industrialization (see Fig. 3).



**Fig. 3.** The dynamics of the probability of the reform policy in economies with different inequality of land within the elite

In some sense, this result is similar to the [Galor et al., 2009] result of the negative effect of land inequality on the timing of adoption of growth-promoting institutions (mass education policies). In our model the richest landowner (or a group

of richest landowners) strongly opposes policies that encourage industrialization. They invest more effort in the political contest and, hence, lower the chances of the reform policy being implemented. Differing from the model of [Galor et al., 2009] our model also gives an intuition about the dynamics of the outcome of the contest between supporters and opponents of industrialization. For the given initial distribution of land, the intensity of the conflict has a hump-shaped path during the conflictual period of industrialization (Fig. 4).



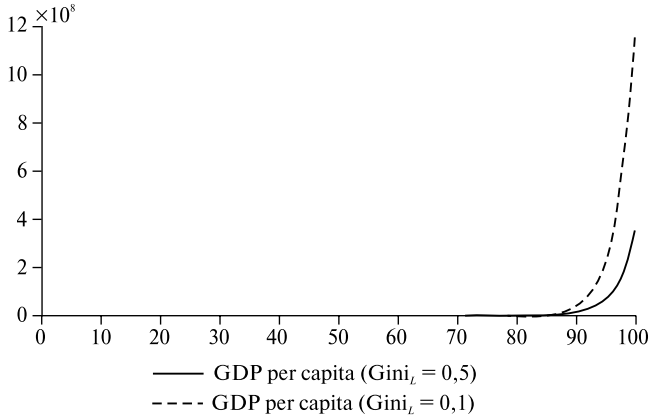
**Fig. 4.** The dynamics of total effort in political contest in economies with different inequality of land within the elite

In the early periods of industrialization, when capital-land ratio is small, stakes of both landowners and capitalists are low, and there is no intense conflict. Conflict is also negligible in the late stages of industrialization, when the traditional sector contracts sharply in comparison to the modern sector, since a lot of workers migrate to industry and the richest landowners also become more interested in industrialization. In between, however, the intensity of conflict attains the maximum level.

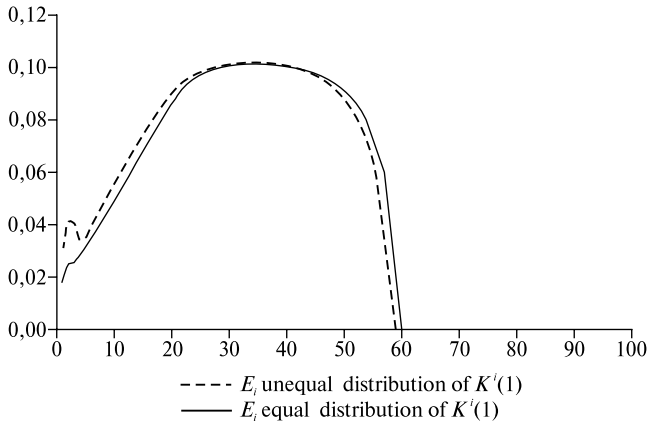
Figure 4 illustrates that a high concentration of land in the hands of the biggest landowner increases the amount of time of intensive contest between landowners and the landless class and delays the moment of switching to the consensual period of industrialization. The difference in the timing of switching to the consensual period of industrialization also generates the rise in the gap in income per capita between countries, i.e. the Great Divergence (Fig. 5).

Let us now consider the role of inequality in initial endowment of capital on the outcome of the political conflict and the pace of industrialization (Fig. 6, 7). During the conflictual period of industrialization a higher inequality in the initial distribution of capital within the landless class quickens the pace of industrialization

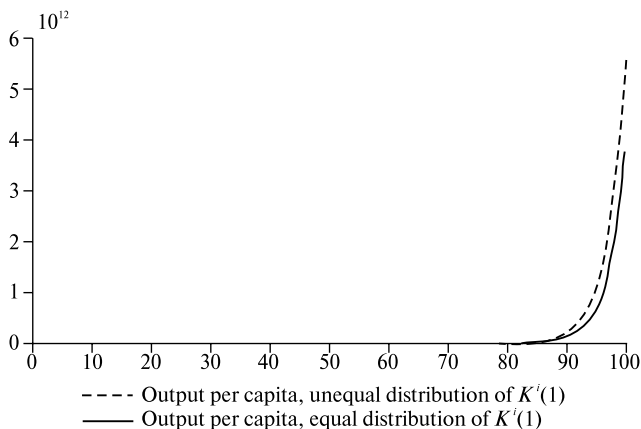
and shortens the time of switching to the consensual period of industrialization. If capital is concentrated the conflict becomes more intensive in the earlier stages of industrialization, but capitalists begin to win faster and thus, a period of intensive conflict becomes shorter.



**Fig. 5.** The dynamics of GDP per capita in the economy with a high and a low concentration of land within the elite



**Fig. 6.** The dynamics of total effort in political contest for economies with a high and a low initial concentration of capital within a group of landless agents



**Fig. 7.** The dynamics of income per capita for economies with a high and a low initial concentration of capital within a group of landless agents

## Concluding remarks

In the paper, we study the effect of inequality in capital and land distribution on the pace of industrialization and the intensity of political conflict that accompanied it. We propose a two-sector unified growth model augmented with political conflict between the supporters and opponents of industrialization in order to deepen the explanation of the Great Divergence phenomenon.

We also show that higher inequality in capital distribution in many circumstances results in supporters of industrialization gaining more political power and winning a conflict more often, thereby increasing the pace of industrialization. Higher within-group inequality in capital holdings may be beneficial to development and industrialization, since the free-rider problem becomes less severe, and benefits from winning a political conflict become more concentrated, both of which make the group of industrialization supporters more active in lobbying their interests. We have also incorporated the dynamics of conflict intensity into the joint evolution of capital accumulation, structural change, and productivity growth. The model predicts that conflict intensity follows a hump-shaped path, which corresponds well with historical observations; as well as the dynamics of technological progress, factor incomes, and sectoral allocation of labor.

## References

- Acemoglu D., Robinson J.A.* Why Did the West Extend the Franchise? Democracy, Inequality, and Growth in Historical Perspective // *The Quarterly Journal of Economics*. 2000. Vol. 115. No. 4. P. 1167–1199.
- Acemoglu D., Robinson J.A.* Why Nations Fail. The origins of Power, Prosperity and Poverty. Crown Business, 2012.
- Allen R.* Engel's pause: technical change, capital accumulation, and inequality in the British industrial revolution // *Explorations in Economic History*. 2009. Vol. 46. P. 418–435.
- Baik K.H.* Contests with group-specific public-good prizes // *Social Choice and Welfare*. 2008. Vol. 30. No. 1. P. 103–117.
- Bertocchi G.* The law of primogeniture and the transition from landed aristocracy to industrial democracy // *Journal of Economic Growth*. 2006. Vol. 11. No. 1. P. 43–70.
- Boschini A.D.* The political economy of industrialisation // *European Journal of Political Economy*. 2006. Vol. 22. No. 4. P. 887–907.
- Canton E.J.F., de Groot H.L.F., Nahuis R.* Vested interests, population ageing and technology adoption // *European Journal of Political Economy*. 2002. Vol. 18. P. 631–652.
- Desmet K., Parente S.L.* Resistance to technology adoption: The rise and decline of guilds // *Review of Economic Dynamics*. 2014. Vol. 17. P. 437–458.
- Epstein G.S., Nitzan S.* Effort and Performance in Public Policy Contests // *Journal of Public Economic Theory*. 2006. Vol. 8. No. 2. P. 265–282.
- Esteban J., Ray D.* A model of ethnic conflict // *Journal of European Economic Association*. 2011. Vol. 9. No. 3. P. 496–521.
- Galor O., Weil D.N.* Population, technology and growth: From the Malthusian regime to the demographic transition // *American Economic Review*. 2000. Vol. 110. P. 806–828.
- Galor O., Moav O.* Das Human-Kapital: A Theory of the Demise of the Class Structure // *Review of Economic Studies*, Oxford University Press. 2006. Vol. 73. No. 1. P. 85–117.
- Galor O., Moav O., Vollrath D.* Inequality in Landownership, the Emergence of Human-Capital Promoting Institutions, and the Great Divergence // *The Review of Economic Studies*. 2009. Vol. 76. No. 1. P. 143–179.
- Galor O.* Unified Growth Theory. Princeton: Princeton University Press, 2011.
- Hansen G., Prescott E.* Malthus to Solow // *American Economic Review*. 2002. Vol. 92. P. 1205–1217.
- Kinghorn J.R., Nye J.V.* The scale of production in western economic development: A comparison of official industry statistics in the united states, britain, france, and germany, 1905–1913 // *Journal of Economic History*. 1996. Vol. 56. No. 1. P. 90–112.
- Llavador H., Oxoby E.J.* Partisan competition, Growth, and the Franchise // *The Quarterly Journal of Economics*. 2005. Vol. 120. No. 3. P. 1155–1189.



*Mokyr J.* The lever of riches: Technological creativity and economic progress. N.Y.: Oxford University Press, 1990.

*Mokyr J., Nye J.V.C.* Distributional coalitions, the industrial revolution, and the origins of economic growth in Britain // *Southern Economic Journal*. 2007. Vol. 74. No. 1. P. 50–70.

*Nitzan S., Ueda K.* Intra-group heterogeneity in collective contests // *Social choice and Welfare*. 2014. Vol. 43. P. 219–238.

*North D., Weingast B.* Constitutions and commitment: The evolution of institutions governing public choice in seventeenth-century England // *Journal of Economic History*. 1989. Vol. 49. No. 4. P. 803–832.

*Veselov D., Yarkin A.* The Great Divergence revisited: industrialization, inequality and political conflict in the unified growth model. NRU Higher School of Economics. Series EC “Economics”. 2015. No. 118.

# СТАТИСТИКА

---



А.М. Булкина

Новосибирский  
государственный  
университет экономики  
и управления «НИНХ»

# **АНАЛИЗ ВНУТРИ- ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И В СТРАНАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА**

---

Сегодня проблемой территориальной дифференциации обеспокоены власти многих стран мира. Так, например, в странах Европейского союза с 1988 г. действует так называемая «политика сближения», направленная на помощь бедным регионам в конкуренции на едином европейском рынке и приближении их социально-экономических показателей к показателям более развитых территорий [EU Cohesion Policy...; Европейская региональная политика...]. В Российской Федерации также принимаются меры по поддержанию развития отстающих регионов — например, в рамках реализации государственной программы Российской Федерации «Создание условий для эффективного и ответственного управления региональными и муниципальными финансами, повышения устойчивости бюджетов субъектов Российской Федерации»<sup>1</sup> [Игнатов, 2009; Лавровский, 2003].

В связи с этим необходима корректная методика оценки уровня внутри-территориальной дифференциации развития, которая поможет объективно определить, действительно ли на той или иной территории имеет место проблема высокой дифференциации и требуется ли принятие конкретных мер по ее сокращению [Зандер, Лобкова, Смирнова, 2014].

---

<sup>1</sup> Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 310.

В современной научной литературе вопрос дифференциации территориального развития затрагивается довольно часто, однако все методы оценки ее уровня по большей мере сводятся к экспертным суждениям относительно того, насколько значение единственного показателя, характеризующего развитие территории, в наиболее богатом регионе отличается от значения этого же показателя в наиболее бедном регионе. В основном в этом случае рассматривается либо показатель валового регионального продукта на душу населения, либо среднее значение заработной платы населения, проживающего на изучаемой территории. Делать выводы об уровне дифференциации в таких случаях некорректно. Таким образом, для анализа территориальной дифференциации необходимо разработать научно обоснованную методику с привлечением математического инструментария для оценки ее уровня [Воробьев, 2005].

Исходя из проведенного теоретического анализа [Воробьев, 2005; Гутникова, 2011] было определено, что дифференциации в большей степени подвержены наиболее мелкие территориальные единицы, например, такие как муниципальные районы (в Российской Федерации) и территории NUTS 3<sup>2</sup> (в странах Европейского союза).

Для оценки уровня дифференциации указанных территориальных единиц был разработан методический подход, состоящий из двух этапов.

1. *На первом этапе* для каждой территориальной единицы был рассчитан уровень социально-экономического развития, представляющий собой агрегированный показатель, состоящий из таких факторов, как доля населения трудоспособного возраста в общей численности населения, общий коэффициент рождаемости, общий коэффициент смертности, общий коэффициент чистой миграции, доля работников организаций, находящихся на территории муниципального района, в общей численности населения (для муниципальных районов Российской Федерации), доля занятого населения (для территорий NUTS 3), прибыль (убыток) организаций до налогообложения отчетного года на душу населения (для муниципальных районов Российской Федерации); валовая добавленная стоимость на душу населения (для территорий NUTS 3).

Агрегирование перечисленных показателей (стандартизованных по модулю максимального значения) производилось с помощью многомерного факторного анализа.

---

<sup>2</sup> NUTS 3 (The Nomenclature of Territorial Units for Statistics) — это третий уровень территориальной классификации, применяемой в странах Европейского союза с 1988 г. Например, в Германии — это районы (Kreise), в Италии и Испании — провинции (Province, Provincias), во Франции — департаменты (Départements) и т.д. [Regions...; Зайцева, 2007].

Сначала на основе всех показателей были сформированы 3 фактора:

1) демографический фактор ( $F_1$ ). Наибольший вклад в его формирование внесли такие показатели, как доля населения трудоспособного возраста и общий коэффициент смертности;

2) фактор собственного трудового потенциала ( $F_2$ ). Наибольший вклад в его формирование внесли: в Российской Федерации — общий коэффициент рождаемости и коэффициент чистой миграции, в Европейском союзе — общий коэффициент рождаемости, общий коэффициент смертности и доля занятого населения;

3) фактор эффективности экономической деятельности ( $F_3$ ). Наибольший вклад в формирование данного фактора внесли: в Российской Федерации — прибыль (убыток) организаций на душу населения и доля работников организаций, находящихся на территории муниципального района, в Европейском союзе — валовая добавленная стоимость на душу населения и общий коэффициент чистой миграции.

Основные характеристики указанных общих факторов для муниципальных районов Российской Федерации и для территорий NUTS 3 стран Европейского союза приведены в табл. 1.

**Таблица 1.** Основные характеристики общих факторов, полученных в результате проведения многомерного факторного анализа

	Для муниципальных районов Российской Федерации			Для территорий NUTS 3 стран Европейского союза		
	Демографический фактор	Фактор собственного трудового потенциала	Фактор эффективности экономической деятельности	Демографический фактор	Фактор собственного трудового потенциала	Фактор эффективности экономической деятельности
Собственное число	1,879	1,273	1,085	0,943	2,114	1,289
Доля общей дисперсии, объясненной фактором, %	31,3	21,2	18,1	15,7	35,2	21,5

В целом данные общие факторы объясняют более 70% общей дисперсии показателей, использованных для анализа: по муниципальным районам Российской Федерации доля общей дисперсии, объясненной факторами, составила 70,6%, по территориям NUTS 3 стран Европейского союза — 72,4%.

На основе полученных в результате факторного анализа линейных уравнений регрессии были определены значения факторов для каждого муниципального района (для каждой территории NUTS 3). Для расчета агрегированного показателя социально-экономического развития была использована следующая формула:

$$SED_i = \frac{d_1}{\Sigma d} F_{1i} + \frac{d_2}{\Sigma d} F_{2i} - \frac{d_3}{\Sigma d} F_{3i},$$

где  $SED_i$  — уровень социально-экономического развития  $i$ -го муниципального образования ( $i$ -й территории NUTS 3);  $F_1, F_2, F_3$  — значения факторов  $F_1, F_2, F_3$  соответственно для  $i$ -го муниципального образования ( $i$ -й территории NUTS 3);  $d_1, d_2, d_3$  — доля общей дисперсии, объясненная факторами  $F_1, F_2, F_3$  соответственно;  $\Sigma d$  — суммарная доля общей дисперсии, объясненная в совокупности всеми тремя указанными факторами.

2. На втором этапе рассчитывались непосредственно уровень дифференциации социально-экономического развития муниципальных районов в Российской Федерации и уровень дифференциации социально-экономического развития территорий NUTS 3 в Европейском союзе. Для этого была использована следующая формула:

$$L_d = \frac{D_9}{D_1},$$

где  $L_d$  — уровень дифференциации социально-экономического развития территории;  $D_9$  — девятое децильное значение уровня социально-экономического развития районов (территорий), входящих в состав изучаемой территории;  $D_1$  — первое децильное значение уровня социально-экономического развития районов (территорий), входящих в состав изучаемой территории.

На основе описанной методики исследования был рассчитан уровень внутритерриториальной дифференциации в субъектах Российской Федерации и странах Европейского союза, а также проведена классификация по данному признаку.

### **Анализ внутритерриториальной дифференциации субъектов Российской Федерации**

Внутри Российской Федерации анализ дифференциации социально-экономического развития муниципальных районов проводился по 70 субъектам РФ. Из-за отсутствия полной информации по значениям показателей социально-экономического развития муниципальных районов были исключены: Калининградская область, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Башкортостан, Республика Дагестан, Республика Ингушетия,

Республика Крым, Республика Тыва, Сахалинская область, Чукотский автономный округ.

Кроме того, по причине отсутствия муниципальных районов в своей структуре из расчетов были исключены города федерального значения.

Результаты классификации субъектов Российской Федерации по уровню дифференциации социально-экономического развития муниципальных районов приведены в табл. 2. Расчеты проводились на основе статистической информации базы данных показателей муниципальных образований [Федеральная служба...].

**Таблица 2.** Классификация субъектов Российской Федерации по уровню дифференциации социально-экономического развития муниципальных районов в 2013 г.

<b>Уровень дифференциации</b>	<b>Субъекты Российской Федерации (по возрастанию показателя уровня дифференциации)</b>
Низкий уровень дифференциации (менее 1,3)	Республика Адыгея, Краснодарский край, Новосибирская, Свердловская, Архангельская области, Еврейская автономная область, Алтайский край, Московская область, Пермский край, Омская область, Республика Северная Осетия — Алания, Карачаево-Черкесская Республика, Ставропольский край, Удмуртская область, Республика Хакасия, Республика Саха (Якутия), Ростовская, Челябинская области, Республика Коми, Приморский край, Пензенская область
Уровень дифференциации ниже среднего (от 1,3 до 1,6)	Республика Карелия, Чеченская, Вологодская, Иркутская, Астраханская, Кемеровская области, Республика Татарстан, Курганская, Мурманская, Ивановская области, Забайкальский край, Белгородская, Амурская, Оренбургская области, Республика Калмыкия, Самарская, Орловская, Ульяновская, Волгоградская, Брянская, Тамбовская области, Красноярский край, Липецкая, Кировская области, Республика Бурятия, Воронежская область, Камчатский край, Республика Алтай, Республика Мордовия, Ленинградская область
Средний уровень дифференциации (от 1,6 до 1,8)	Тульская, Томская, Нижегородская, Костромская, Владимирская, Калужская, Новгородская, Магаданская области, Хабаровский край, Чувашская Республика, Тверская, Рязанская, Саратовская, Смоленская, Курская области, Республика Марий Эл, Ярославская область
Уровень дифференциации выше среднего (от 1,8 до 2,0)	Псковская область
Высокий уровень дифференциации (более 2,0)	Тюменская область



Исходя из табл. 2, большинство (72,9%) регионов России обладают уровнем внутритерриториальной дифференциации низким и ниже среднего, 24,3% регионов России вошли в группу со средним уровнем внутритерриториальной дифференциации. И лишь в двух субъектах Российской Федерации отмечается высокая внутритерриториальная дифференциация.

Самым низким уровнем дифференциации обладают такие субъекты Российской Федерации, как Республика Адыгея ( $L_d = 1,126$ ), Краснодарский край ( $L_d = 1,181$ ), Новосибирская область ( $L_d = 1,192$ ), Свердловская область ( $L_d = 1,229$ ), Архангельская область ( $L_d = 1,235$ ).

Самый высокий уровень дифференциации наблюдался в Псковской ( $L_d = 1,809$ ) и Тюменской ( $L_d = 2,018$ ) областях, что необходимо учитывать при проведении сбалансированной политики территориального развития в этих регионах.

Основываясь на результатах исследования, можно отметить, что в целом по всем муниципальным районам Российской Федерации уровень дифференциации составил 1,828. Таким образом, в Российской Федерации наблюдается умеренная внутритерриториальная дифференциация.

### **Анализ внутритерриториальной дифференциации стран Европейского союза**

Анализ дифференциации социально-экономического развития территорий NUTS 3 проводился по 25 странам Европейского союза. По причине недостаточного количества территорий NUTS 3 из расчета были исключены три страны Европейского союза:

- Республика Кипр (в соответствии с номенклатурой территориальных единиц для целей статистики в состав Республики Кипр входит одна территория NUTS 3);
- Люксембург (в соответствии с номенклатурой территориальных единиц для целей статистики в состав Люксембурга входит одна территория NUTS 3);
- Мальта (в соответствии с номенклатурой территориальных единиц для целей статистики в состав Республики Мальта входят две территории NUTS 3).

Результаты классификации стран Европейского союза по уровню дифференциации социально-экономического развития территорий NUTS 3 приведены в табл. 3. Расчеты проводились на основе статистической информации базы данных Евростата [Eurostat...].

В большинстве (84,0%) стран Европейского союза значение показателя уровня дифференциации социально-экономического развития территорий превысило 2,0, что выразилось в значительной наполненности групп с уровнем дифференциации выше среднего.

**Таблица 3.** Классификация стран Европейского союза по уровню дифференциации социально-экономического развития территорий NUTS 3 в 2013 г.

Уровень дифференциации	Страны Европейского союза (по возрастанию показателя уровня дифференциации)
Очень низкая дифференциация (менее 1,3)	—
Низкая дифференциация (от 1,3 до 2,0)	Словакия, Ирландия, Швеция, Польша, Чехия
Средняя дифференциация (от 2,0 до 3,0)	Бельгия, Словения, Великобритания, Нидерланды, Италия, Австрия
Высокая дифференциация (от 3,0 до 10,0)	Финляндия, Венгрия, Германия, Франция, Эстония, Испания, Румыния, Дания, Латвия, Литва
Крайне высокая дифференциация (более 10,0)	Хорватия, Болгария, Греция, Португалия

Наиболее низкий уровень внутритерриториальной дифференциации отмечается в Словакии ( $L_d = 1,352$ ), Ирландии ( $L_d = 1,538$ ), Швеции ( $L_d = 1,791$ ) и Польше ( $L_d = 1,892$ ).

При этом в ряде стран, таких как Хорватия, Болгария, Греция и Португалия, уровень внутритерриториальной дифференциации превышает 17,0. Иными словами, в этих странах минимальный уровень социально-экономического развития 10% самых развитых территорий NUTS 3 превышает максимальный уровень социально-экономического развития наименее развитых территорий NUTS 3 более чем в 17 раз. В первую очередь это связано с наличием в этих странах территорий с крайне низким уровнем социально-экономического развития.

Кроме того, при проведении анализа всей совокупности территорий NUTS 3, при котором Европейский союз рассматривался как единое пространство, было получено значение уровня дифференциации социально-экономического развития территорий  $L_d = 5,8$ . Это говорит о наличии достаточно высокой внутритерриториальной дифференциации в странах Европейского союза.

Приведенные примеры исследований наглядно демонстрируют, как с помощью предложенного методического подхода можно оценить дифференциацию социально-экономического развития территорий, входящих в состав как государства в целом, так и отдельного региона страны. Данный методический подход также позволяет определить, на какие регионы необходимо обратить особое внимание при проведении политики выравнивания развития муниципальных районов, какими методами следует ее осуществлять ис-

ходя из требования наращивания экономического и социального роста наиболее развитых районов при одновременном обеспечении экономического и социального роста проблемных районов путем поиска альтернативных путей их развития.

## Источники

*Воробьев Д.Н.* Регулирование асимметрии социально-экономического развития муниципальных образований региона: автореф. дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2005.

*Гутникова Е.А.* Актуальные проблемы социально-экономического развития муниципалитетов // Проблемы развития территории. 2011. № 2. С. 34–45.

Европейская региональная политика: источник вдохновения для стран, которые не входят в ЕС? Люксембург: Офис публикаций Европейского союза, 2009.

*Зайцева Ю.С.* Городской барометр: система мониторинга социально-экономического развития муниципальных образований. М.: Фонд «Институт экономики города», 2007.

*Зандер Е.В., Лобкова Е.В., Смирнова Т.А.* Оценка диспропорций территориального развития России как инструмент формирования региональной политики // Проблемы современной экономики. 2014. № 4. С. 190–203.

*Игнатов В.Г.* Асимметрия социально-экономического развития регионов Российской Федерации и основные направления ее ослабления // Тетра Economicus. 2009. № 1. С. 132–137.

*Лавровский Б.Л.* Территориальная дифференциация и подходы к ее ослаблению в Российской Федерации // Экономический журнал ВШЭ. 2003. № 4. С. 524–537.

Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 2014 г. № 310 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации “Создание условий для эффективного и ответственного управления региональными и муниципальными финансами, повышения устойчивости бюджетов субъектов Российской Федерации”».

Федеральная служба государственной статистики. <<http://www.gks.ru/>> (дата обращения: 25.10.2015).

EU Cohesion Policy 1988-2008: Investing in Europe’s future. Ingoregio panorama, June 2008; No. 26. <[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/policy/history/](http://ec.europa.eu/regional_policy/policy/history/)>.

Eurostat. <<http://ec.europa.eu/eurostat>> (дата обращения: 25.10.2015).

Regions in the European Union. Nomenclature of territorial units for statistics NUTS 2013/EU-28. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015.

# ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИКА

---



Д.А. Веселов,  
З.Ф. Гиндулина

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# ПОЛИТИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ И ФОРМИРОВАНИЕ ИНСТИТУТОВ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ<sup>1</sup>

---

## Введение

Существует много теорий, объясняющих причины возникновения барьеров входа на рынок. По классификации [Djankov, 2009], их можно условно разделить на теории общественных интересов и теории общественного выбора. Теории общественных интересов, или теории «руки помощи» [Pigou, 1938], основаны на двух предпосылках. Первая — о том, что рынки без каких-либо барьеров часто рушатся из-за проблем монополий или экстерналий. Вторая — о том, что государства склонны и способны корректировать эти рыночные провалы через установление барьеров входа. Согласно данным теориям государства устанавливают стандарты качества, оберегающие граждан от недобросовестных производителей, задают требования к эмитентам больших компаний, чтобы защитить инвесторов, устраняют чрезмерное влияние монополий в отраслях, а также регулируют трудовые нормы для того, чтобы избежать притеснения работников работодателями и т.д. [Shleifer, 2005].

В теориях общественного выбора государство не склонно максимизировать общественное благосостояние, и государственное регулирование представляется социально неэффективным. По типу бенефициара такие теории разделяются на теории захвата и теории дорожных постов. В теориях захвата выигрывающей стороной установления барьеров входа являются уже функционирующие в индустрии компании. Капиталисты, владеющие этими компаниями, способны влиять на регулирование барьеров для извлечения ренты,

---

<sup>1</sup> Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ в 2016 г.

потому что у них обычно более низкие организационные и информационные издержки по сравнению с потребителями. В теории [Stigler, 1971] управление барьерами входа позволяет инсайдерам отраслей контролировать количество конкурентов и увеличивать прибыль. Более жесткое регулирование рынков увеличивает барьеры входа, что, скорее, ведет к большему влиянию укореившихся фирм, чем к повышению благосостояния потребителей. К таким теориям можно также отнести работы [Acemoglu, 2008; Caselli, Gennaioli, 2008; Веселов, 2015]. В теории дорожных постов контролирование входа на рынки осуществляется в интересах политиков и бюрократов. Политики используют регулирование рынков для создания ренты, сбора взяток, а также для манипулирования предпринимателями с целью получения голосов во время выборов [Guriev, 2014; Ahlin, Bose, 2007].

Согласно модели [Acemoglu, 2008], в олигархическом режиме правящая элита закрывает рынки для входа новых компаний, защищая собственные интересы, а в демократическом — коалиция большинства предпочитает низкие барьеры входа и в более широком смысле общество открытого доступа. Эти различия делают демократические режимы более успешными в экономическом росте в долгосрочном периоде. В работе [Веселов, 2015] показано, что взаимосвязь между качеством экономических институтов (определяемых барьерами входа на рынок) и степенью демократизации общества неоднозначная в связи с тем, что политические предпочтения агентов, не относящихся к группе элит, неодинаковы. Высококвалифицированные граждане поддерживают снижение барьеров входа на рынки, что, в свою очередь, приводит к росту их заработных плат. Низкоквалифицированные граждане поддерживают увеличение трансфертов и высокий уровень перераспределения, несмотря на то что в этом случае общество открытого доступа может не сформироваться. Переход к демократии не всегда приводит к формированию общества открытого доступа, так как значимую роль играют уровень неравенства доходов и уровень образованности населения.

Результаты анализа модели [Веселов, 2015] показывают, что влияние процесса демократизации на барьеры входа на рынки различается в зависимости от среднего уровня квалификации работников. Чем выше средний уровень навыков граждан, тем с большей вероятностью демократизация снижает барьеры входа. При этом при высоком уровне неравенства доходов демократизация не приводит к снижению барьеров входа на рынок. Целью настоящей работы является эмпирическое исследование данного результата.

## **Данные и регрессионный анализ**

Рассматривается выборка по 141 стране за период 2004–2013 гг., данные для которой были представлены проектом Doing Business. В рамках проек-

та доступна информация о количестве процедур, о времени (в календарных днях), затрачиваемом на их осуществление, о стоимости минимального капитала, которым должны располагать фирмы на момент создания, а также о стоимости регистрации компании. На основе этих факторов был создан композитный показатель барьеров входа, объединяющий два различных способа измерения барьеров входа — временной (время на осуществление регистрации предприятия в днях) и стоимостной (сумма стоимости регистрации и минимального капитала для регистрации):

$$\text{Barriers} = \text{Time (days)} \times \text{Cost.}$$

Альтернативным показателем развития институтов выступает индекс верховенства закона (Rule of Law), доступный в базах World Governance Indicators (WGI). Данный индикатор представляет собой экспертные оценки степени уверенности агентов в правилах, диктуемых обществом, и их готовности подчиняться им, отражая качество исполнения контрактов, степень защиты прав собственности, качество работы полиции и судов. Этот показатель определен на промежутке  $[-2,5; 2,5]$ , где значение 2,5 обозначает наиболее развитые институты, а значение  $-2,5$  — наименее развитые институты.

Для оценки уровня квалификации рабочих мы используем показатель валового уровня поступления в средние общеобразовательные учреждения (Gross enrollment ratio, secondary), доступный в базах World Bank. Данный показатель измеряет долю поступивших в учебные заведения среднего образования любого возраста от общего числа индивидов, возраст которых соответствует возрасту поступления в соответствующие учебные заведения. В качестве альтернативного индикатора уровня образования использовался индекс человеческого капитала на душу населения, предоставленный в Penn World Tables за период 1996–2014 гг. Данный показатель отражает как среднее количество лет, которое члены сообщества посвящают образованию, так и отдачу от образования в стране. Политические режимы в странах измеряются с помощью показателя Polity IV, определенного на промежутке  $[-10; 10]$ , где в промежуток  $[1; 10]$  входят демократии, а в  $[-10; 0]$  — автократии. Степень демократизации прямо пропорциональна значению Polity IV. В нашей выборке использованы данные за 2004–2011 гг., доступные на официальном сайте показателя.

В качестве контрольных переменных выступают: широта, дамми по континентам, число лет с 1965 по 1990 г., в которые страна являлась открытой экономикой (по классификации [Sachs, Warner, 1995], среднегодовой логарифм темпа роста общего уровня продуктивности факторов производства с 1960 по 1995 г., логарифм общего уровня продуктивности факторов производства в 1960 г., логарифм общего уровня продуктивности факторов произ-



водства в 1995 г., продолжительность жизни в 1960 г., национальный уровень IQ, продолжительность истории государства, которая измеряется индексом, характеризующим уровень развития ранних политических институтов с 50 г. н.э. до 1950 г., доля сырьевого экспорта в общем экспорте в 1970 г.

Для проверки сформулированных гипотез были построены регрессионные модели. Основная регрессия, определяющая характер взаимосвязи между барьерами входа на рынки и политическими режимами, а также зависимость барьеров входа от уровня образования в странах, строится согласно следующей модели данных:

$$\ln(\text{Barriers}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{PolityIV}_{it} + \beta_2 \text{Education}_{it} + \beta_3 (\text{PolityIV}_{it} \times \text{Education}_{it}) + \beta_4 D_{2004} + \dots + \beta_{11} D_{2011} + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

где  $\text{PolityIV}_{it}$  — политический режим в стране  $i$  в период  $t$ ;  $\text{Education}_{it}$  — переменная уровня образования населения страны  $i$  в период  $t$ ;  $D$  — фиктивные переменные для контроля года наблюдения.

Чтобы проверить влияние упомянутых выше контрольных переменных на уровне барьеров входа в странах, эти переменные включаются в регрессию 2. Она построена по следующей модели данных:

$$\ln(\text{Barriers}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{PolityIV}_{it} + \beta_2 \text{Education}_{it} + \beta_3 (\text{PolityIV}_{it} \times \text{Education}_{it}) + \beta_4 D_{2004} + \dots + \beta_{11} D_{2011} + \sum_j \beta_j \text{Controls}_{jt} + \varepsilon_{it}. \quad (2)$$

Проверяется также влияние образования и политических режимов на альтернативную переменную, представленную индексом верховенства закона. Регрессионная модель в данном случае сходна с основной.

## Результаты

После оценки указанных регрессий были получены результаты, приведенные в табл. 1, 2.

В регрессиях из табл. 1 значимо произведение индикатора политических режимов и показателя уровня образования (кроме регрессии с фиксированным эффектом). Этот показатель характеризует эффект совокупного изменения данных индикаторов на барьеры входа. Так, сильнее всего демократизация снизит барьеры входа при условии высокого значения индикатора политического режима, что говорит в пользу одной из тестируемых гипотез. Также значимы переменные, контролирующие год наблюдения. Вклад каждого года в величину барьеров входа постепенно снижается с 2004 до 2008 г.,

пока не перестает быть значимым вовсе в 2010 г. Такая динамика может отражать эффективность проекта Doing Business, публикующего рейтинги барьеров входа в открытом доступе с 2003 г. [Djankov, 2009].

**Таблица 1.** Результаты оценки регрессий с барьерами входа на рынки в качестве зависимой переменной и долей получающих среднее образование как индикатором квалификации населения

	(1) Основная регрессия	(2) С контроль- ными пере- менными	(3) Основная регрессия, fixed effect по странам	(4) Зависимая переменная — Rule of Law
Polity IV	0,045294	0,108381**	-0,024188	-0,061194***
Educational Indicator (Secondary Education)	-3,654397***	1,828470**	-0,111018	0,013487***
Polity IV * Educational Indicator	-0,131682***	-0,292242***	0,032599	0,001324***
Dummy-2004	1,667952***	1,797283***	2,050770***	
Dummy-2005	1,383632***	1,400889***	1,755687***	
Dummy-2006	1,318589***	1,346043***	1,578608***	
Dummy-2007	1,062720***	0,952686***	1,291424***	
Dummy-2008	0,810854***	0,590907**	0,984288***	
Dummy-2009	0,343508	0,403920	0,594201***	
Dummy-2010	-0,054134	0,039609	0,080080	
R <sup>2</sup>	0,43	0,66	0,918977	0,587421
Наблюдения	904	438	904	1530

\* Коэффициент значим при 10%-м уровне значимости.

\*\* Коэффициент значим при 5%-м уровне значимости.

\*\*\* Коэффициент значим при 1%-м уровне значимости.

В основной регрессии с альтернативным индикатором образования следует отметить сходство характеров зависимости с регрессией: на 1%-м уровне значимости коэффициент при пересечении индекса образованности населения и политических режимов отрицателен (для зависимой переменной Rule of Law коэффициент положительный, что означает более высокий уровень правопорядка в случае, если демократизация проходит при высоком уровне образования). Коэффициент при уровне человеческого капитала в табл. 2

также значим, дамми для годов наблюдения значимы и убывают. Таким образом, при рассмотрении индикатора человеческого капитала как показателя образованности населения можно сделать сходные выводы: чем выше уровень квалификации граждан, тем ниже барьеры входа, одновременное увеличение уровня образования населения и демократизация сильнее снижают барьеры входа.

**Таблица 2.** Результаты оценки регрессий с человеческим капиталом на душу населения как индикатором квалификации населения

	(1) Основная регрессия	(2) С контрольными переменными	(3) Основная регрессия, fixed effect по времени и странам	(4) Зависимая переменная — Rule of Law
Polity IV	0,235605***	0,275745***	0,050906	-0,127292***
Human Capital	-1,487481***	0,277012	-2,006617*	0,604851***
Polity IV * Human Capital	-0,111137***	-0,129456***	-0,019933	0,067938***
Dummy-2004	1,629922***	1,567588***		0,081396
Dummy-2005	1,385933***	1,323348***		0,059964
Dummy-2006	1,212298***	1,145237***		0,052956
Dummy-2007	1,015957***	0,851769***		0,039526
Dummy-2008	0,798375***	0,650810***		0,029250
Dummy-2009	0,438800*	0,320710		0,009867
Dummy-2010	0,114505	0,118691		-0,001900
R <sup>2</sup>	0,40	0,64	0,901183	0,49
Наблюдения	895	497	895	1429

\* Коэффициент значим при 10%-м уровне значимости.

\*\* Коэффициент значим при 5%-м уровне значимости.

\*\*\* Коэффициент значим при 1%-м уровне значимости.

Из-за потенциальных структурных различий стран, включенных в выборку, а также явной автокорреляционной схемы данных AR(1) были оценены регрессии по методу фиксированного эффекта (fixed effect), в котором для каждой страны предусматривается индивидуальный свободный член. В данной регрессии основные переменные регрессии (1) — политические режимы, уровень образования, пересечение политических режимов и образования — теряют значимость в первом случае (табл. 1), в то время как фиктивные переменные для годовых изменений значимы, и их коэффициенты

стабильно убывают к наиболее поздним оцениваемым периодам. Во втором случае (табл. 2) значим индикатор человеческого капитала на душу населения на 10%-м уровне значимости. Таким образом, согласно методу fixed effect, фокусирующемуся в большей мере на факторах изменения зависимой переменной, наибольший вклад в изменение барьеров входа за исследуемый период вносят реформы, возможно, связанные с запуском проекта Doing Business. Такой результат может быть объяснен сравнительно небольшими временными рамками исследования и объясняющими переменными, для которых характерны медленные изменения во времени.

Регрессии с альтернативным индикатором Rule of Law как мерой качества институтов с двумя разными индикаторами образования показывают аналогичную взаимосвязь. Все три фактора были значимы на 1%-м уровне в обоих видах оцененных регрессий, причем вклад пересечения переменных образования и политических режимов является положительным, вклад уровня образования — тоже положительным, а политических режимов — отрицательным. Данный результат можно интерпретировать как сигнал о существовании определенного значения уровня образования граждан, до прохождения которого демократизация не приводит к развитию институтов, в то время как после прохождения такого барьера процесс демократизации ведет к повышению качества институтов. Это также согласуется с результатом работы [Полтерович, Попов, Тонис, 2008], в которой авторы показывают, что демократические режимы, как правило, неустойчивы в условиях неразвитых институтов.

## **Заключение**

В работе построена эмпирическая модель размера барьеров входа на рынки по данным по 141 стране в течение периода 2004–2013 гг. Создан показатель, более полно отражающий эффекты методов блокирования входа на рынок. Проведенная оценка влияния политических режимов на барьеры входа на рынок показала, что объемы и жесткость регулирования входа в отрасли экономик не имеют однозначной зависимости от политических режимов в странах. Исследование подтверждает значимость и положительное влияние возрастания квалифицированности рабочей силы в странах на либерализацию входов на рынки. Более того, гипотеза о том, что в условиях высокого уровня квалификации рабочей силы демократизация наиболее эффективна в устранении барьеров входа, нашла свое подтверждение. Дальнейшее исследование работы предполагает решение проблемы эндогенности человеческого капитала за счет использования метода инструментальных переменных, а также оценку влияния экономического неравенства на величину барьеров входа на рынки.

## Источники

*Веселов Д.А.* Политические режимы, перераспределение и формирование общества открытого доступа // Экономический журнал ВШЭ. 2015. Т. 19. №. 4. С. 576–608.

*Полтерович В.М., Попов В.В., Тонис А.С.* Нестабильность демократии в странах, богатых ресурсами // Экономический журнал ВШЭ. 2008. Т. 12. № 2. С. 176–200.

*Acemoglu D.* Oligarchic versus democratic societies // Journal of European Economic Association. 2008. Vol. 6. No. 1 (Mar.). P. 1–44.

*Ahlin C., Bose P.* Bribery, Inefficiency, and Bureaucratic Delay // Journal of Development Economics. 2007. Vol. 84. No. 2. P. 465–486.

*Caselli F., Gennaioli N.* Economics and Politics of Alternative Institutional Reforms // Quarterly Journal of Economics. 2008. Vol. 123. No. 3. P. 1197–1250.

*Djankov S.* The Regulation of Entry: A Survey // The World Bank Research Observer. August 2009. Vol. 24. No. 2.

*Guriev S.* Red Tape and Corruption // Journal of Development Economics. 2004. Vol. 73. No. 2. P. 489–504.

*Pigou A.* The Economics of Welfare. 4th ed. L.: Macmillan, 1938.

*Sachs J.D., Warner A.M.* Natural resource abundance and economic growth // National Bureau of Economic Research. 1995. No. w5398.

*Shleifer A.* Understanding Regulation // European Financial Management. 2005. Vol. 11. No. 4. P. 439–451.

*Stigler G.* The Theory of Economic Regulation // Bell Journal of Economics and Management Science. 1971. No. 2. P. 3–21.

Ю.А. Веселова

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»,  
Институт проблем  
управления РАН

# МАНИПУЛИРОВАНИЕ ПРИ НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ<sup>1</sup>

---

## Введение

В теории коллективного выбора известна проблема подверженности правил принятия коллективных решений манипулированию со стороны избирателей [Gibbard, 1973; Satterthwaite, 1975]. Участники голосования могут намеренно сообщить свои неискренние предпочтения с целью добиться более выгодного для них результата. Степень манипулируемости правилом как вероятность возникновения такой ситуации, при которой хотя бы одному избирателю будет выгодно исказить свои предпочтения при данном правиле, рассматривается в работах [Алескеров и др., 2009; Aleskerov et al., 2011; Pritchard, Wilson, 2007]. Базовая предпосылка большинства исследований — наличие у каждого из участников голосования полной информации о предпочтениях всех остальных избирателей.

В данной работе рассматривается аналогичная задача, но в предположении о наличии неполной информации у избирателей. В модели используется функция публичной информации  $\pi(\bar{P})$  (ФПИ), введенная в [Reijngoud, Endriss, 2012], которая может быть интерпретирована как результат предварительного опроса избирателей, оглашаемый перед выборами. Вместо всего профиля предпочтений избирателей им известно, например, лишь количество очков, которое набрал каждый из кандидатов при заданном профиле предпочтений и заданном правиле выбора. Другой пример ФПИ — функция, которая ставит в соответствие каждому профилю победителя голосования. Это также может быть информация только о любимых кандидатах всех избирателей или информация о предпочтениях некоторого подмножества избирателей (т.е. часть профиля предпочтений).

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в ходе проведения исследования в рамках проекта МЛАВР «Разработка и исследование новых математических моделей в социально-экономической и политической сферах» Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100» в 2016 г.

Цель настоящей работы — исследовать влияние неполноты информации различного типа на манипулируемость правилом коллективного выбора. Для исследования было взято правило относительного большинства как наиболее популярное в теоретических исследованиях и на практике.

## Модель

Группе из  $n$  избирателей,  $N = \{1, 2, \dots, n\}$ , требуется принять решение о выборе альтернатив (кандидатов) из множества  $X$ , состоящего из  $m$  элементов. Предпочтения избирателя  $i \in N$  относительно альтернатив заданы в виде линейного порядка  $P_i \in L(X)$ , где  $L(X)$  — множество всех линейных порядков на  $X$ . Запись  $aP_i b$  означает, что альтернатива  $a$  более предпочтительна для избирателя  $i$ , чем альтернатива  $b$ . Профилем предпочтений называется упорядоченный набор из предпочтений  $n$  избирателей,  $\bar{P} = (P_1, \dots, P_n)$ .  $\bar{P}_{-i}$  — профиль предпочтений всех избирателей, кроме  $i$ -го, т.е.  $\bar{P}_{-i} = (P_1, \dots, P_{i-1}, P_{i+1}, \dots, P_n)$ . Анонимный профиль предпочтений  $\bar{p}$  показывает, сколько в профиле  $\bar{P}$  содержится предпочтений каждого из  $m!$  типов:  $\bar{p} = (n_1, \dots, n_{m!})$ , где  $n_h$  — количество избирателей, имеющих предпочтения типа  $h$ . Вектором распределения позиций для альтернативы  $a$  является вектор  $v(a) = (v_1(a), \dots, v_m(a))$ , где  $v_j(a)$  — количество избирателей, у которых  $a$  стоит на  $j$ -м месте в предпочтениях. Матрица взвешенного графа мажоритарного отношения обозначается  $WMG(\bar{P})$  и состоит из элементов:  $WMG(\bar{P})_{kl} = |\{i \in N : a_k P_i a_l\}|$ . Альтернатива  $a_k$  доминирует над альтернативой  $a_l$  по мажоритарному отношению  $(a_k P_M a_l)$ , если  $WMG(\bar{P})_{kl} > WMG(\bar{P})_{lk}$ . Матрица графа мажоритарного отношения обозначается  $MG(\bar{P})$ , ее элементы заданы следующим образом:

$$MG(\bar{P})_{kl} = \begin{cases} 1, & \text{если } a_k P_M a_l, \\ -1, & \text{если } a_l P_M a_k. \end{cases}$$

Функция общественного благосостояния  $F$  ранжирует альтернативы. При этом все альтернативы упорядочены, на одном и том же месте могут располагаться две альтернативы (слабый порядок), т.е.  $F : L(X)^N \rightarrow W(X)$ , где  $W(X)$  — множество всех слабых порядков на  $X$ .

Правило коллективного выбора  $C_F : L(X)^N \rightarrow 2^X \setminus \emptyset$  на выходе дает непустое подмножество альтернатив, множество победителей голосования, занимающих первую строчку в ранжировании  $F(\bar{P}) = R$ .

Правило относительного большинства. Выбор по данному правилу определяется как множество альтернатив, являющихся наилучшими для наибольшего числа избирателей, т.е.

$$c \in C_f(\bar{P}) \Leftrightarrow c \in \arg \max_{a \in X} \left( \langle s_{P_i}, v(a, \bar{P}) \rangle \right),$$

где  $s_{P_i} = (1, 0, \dots, 0)$ , а  $\langle s_{P_i}, v(a, \bar{P}) \rangle$  — скалярное произведение.

## Множественный выбор

Так как результат правила коллективного выбора может состоять из нескольких альтернатив, методы сравнения подмножеств альтернатив также необходимо включить в модель. Предпочтения избирателя на множестве непустых подмножеств альтернатив называются расширенными предпочтениями и обозначаются  $EP_i$ ;  $A EP_i B$  означает, что множество  $A \in 2^X \setminus \emptyset$  более предпочтительно для избирателя  $i$ , чем множество  $B \in 2^X \setminus \emptyset$ . В данной работе рассматриваются два лексикографических метода расширения предпочтений: Leximin и Leximax.

*Leximin.* Пронумеруем элементы обоих сравниваемых множеств по возрастанию их предпочтительности для избирателя  $i$ :  $A = \{a_1, \dots, a_{|A|}\}$ ,  $\forall j \in \{1, \dots, |A| - 1\} a_j P_i a_{j+1}$  и  $B = \{b_1, \dots, b_{|B|}\}$ ,  $\forall j \in \{1, \dots, |B| - 1\} b_j P_i b_{j+1}$ . Далее сравниваем  $A$  и  $B$  по следующему алгоритму:

1) если  $\exists h \in \{1, \dots, \min(|A|, |B|)\}$ , так что  $\forall j \in \{1, \dots, h - 1\} a_j = b_j$  и  $a_h P_i b_h$ , то  $A EP_i B$ ;

2) если  $B \subset A$ , то  $A EP_i B$ .

*Leximax.* Пронумеруем элементы обоих сравниваемых множеств по убыванию их предпочтительности для избирателя  $i$ :  $A = \{a_1, \dots, a_{|A|}\}$ ,  $\forall j \in \{1, \dots, |A| - 1\} a_j P_i a_{j+1}$  и  $B = \{b_1, \dots, b_{|B|}\}$ ,  $\forall j \in \{1, \dots, |B| - 1\} b_j P_i b_{j+1}$ . Аналогично:

1) если  $\exists h \in \{1, \dots, \min(|A|, |B|)\}$ , так что  $\forall j \in \{1, \dots, h - 1\} a_j = b_j$  и  $a_h P_i b_h$ , то  $A EP_i B$ ;

2) если  $A \subset B$ , то  $A EP_i B$ .

Если имеются три альтернативы —  $a, b, c$  — и предпочтения избирателя  $a P_i b P_i c$ , то расширенные предпочтения по Leximin:

$$\{a\} EP_i \{a, b\} EP_i \{b\} EP_i \{a, c\} EP_i \{a, b, c\} EP_i \{b, c\} EP_i \{c\},$$

по Leximax:

$$\{a\} EP_i \{a, b\} EP_i \{a, b, c\} EP_i \{a, c\} EP_i \{b\} EP_i \{b, c\} EP_i \{c\}.$$

Существует другой метод работы с множественным выбором: если результат состоит из нескольких альтернатив, выбрать только одну из них по некоторому правилу. Рассмотрим *алфавитное правило* устранения множественности выбора  $T: 2^X \setminus \emptyset \rightarrow X$ : предположим заранее заданным некоторый линейный рядок на  $X$  ( $a P_i b P_i c \dots$ ), и из данного множества альтернатив



выберем ту, которая доминирует по  $P_T$  над всеми остальными альтернативами в множестве. Алфавитное правило также можно описать в терминах расширенных предпочтений. Пусть  $EI_i$  — отношение безразличия. Пусть альтернатива  $a_i \in A$ , так что  $\forall a_j \in A \setminus \{a_i\}, a_i P_T a_j$  и  $b_i \in B$ , так что  $\forall b_j \in B \setminus \{b_i\}, b_i P_T b_j$ . Если  $a_i P_i b_i$ , то  $A E P_i B$ . Если  $a_i = b_i$ , то  $A E I_i B$ .

## Функция публичной информации и манипулирование

Мы используем математическую модель манипулирования при публичной информации некоторого типа, предложенную в работе [Reijngoud, Endriss, 2012]. Предположим, что перед выборами проводится опрос всех избирателей, в котором они сообщают свои искренние предпочтения. Если избирателям становится известен весь профиль предпочтений всех избирателей ( $\vec{P}$ ), то рассматривается случай с полной информацией. Пусть по каким-то причинам не вся информация о  $\vec{P}$  становится публичной, а некоторая ее часть, определяемая *функцией публичной информации (ФПИ)*  $\pi: L(X)^N \rightarrow I$ . Рассмотрим следующие типы ФПИ:

- 1) профиль предпочтений (Profile),  $\pi(\vec{P}) = \vec{P}$ ;
- 2) анонимный профиль предпочтений (Ballot),  $\pi(\vec{P}) = \vec{p}(\vec{P})$ ;
- 3) вектор распределения позиций (Positions),  $\pi(\vec{P}) = \vec{v}(\vec{P}) = (v(a_1, \vec{P}), \dots, v(a_m, \vec{P}))$ ;
- 4) количество очков, набранных кандидатами по правилу  $F$  (Score),  $\pi(\vec{P}) = \vec{S}(\vec{P}) = (S(a_1), \dots, S(a_m))$ ;
- 5) ранжирование кандидатов по правилу  $F$  (Rank),  $\pi(\vec{P}) = F(\vec{P})$ ;
- 6) победители по правилу  $F$  (Winners),  $\pi(\vec{P}) = C_F(\vec{P})$ ;
- 7) единственный победитель, выбираемый по алфавитному порядку в случае множественного выбора (Winner),  $\pi(\vec{P}) = T(C_F(\vec{P}))$ ;
- 8) взвешенный граф мажоритарного отношения (WMG),  $\pi(\vec{P}) = WMG(\vec{P})$ ;
- 9) граф мажоритарного отношения (MG),  $\pi(\vec{P}) = MG(\vec{P})$ .

Таким образом, обладая информацией  $\pi(\vec{P})$  о профиле предпочтений и зная свои предпочтения, избиратель  $i$  имеет множество согласующихся с этой информацией профилей предпочтений — информационное множество  $W_i^{\pi(\vec{P})}$ .

$$W_i^{\pi(\vec{P})} = \{\vec{P}'_{-i} \in L(X)^{N \setminus \{i\}} : \pi(P_i, \vec{P}'_{-i}) = \pi(\vec{P})\}.$$

Пусть даны две ФПИ —  $\pi$  и  $\pi'$ . Если  $\forall \vec{P} \in L(X)^N$  и  $\forall i \in N$ , выполнено  $W_i^{\pi(\vec{P})} \subseteq W_i^{\pi'(\vec{P})}$ , то  $\pi$  является *не менее информативной*, чем  $\pi'$ .

В случае с неполной информацией избиратель не знает, какой из профилей его информационного множества реализовался в действительности. Поэтому считаем, что манипулирование имеет смысл, если во всех профилях

$W_i^{\pi(\bar{P})}$  результат правила является не менее предпочтительным для избирателя  $i$ , чем результат правила при его искренних предпочтениях  $P_i$ , а для некоторых профилей из  $W_i^{\pi(\bar{P})}$  — более предпочтительным.

**Определение 1.** Даны функция  $F$  и профиль  $\bar{P}$ . Избиратель  $i$  имеет стимул к манипулированию при ФПИ  $\pi$ , если существует  $\tilde{P}_i \in L(X)$ , так что:

- 1)  $\forall \tilde{P}'_i \in W_i^{\pi(\bar{P})} C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i) E P_i C_F(\bar{P})$  или  $C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i) E I_i C_F(\bar{P})$ ;
- 2)  $\exists \tilde{P}'_i \in W_i^{\pi(\bar{P})}$ , так что  $C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i) E P_i C_F(\bar{P})$ .

**Определение 2.** Функция  $F$  (и соответствующее ему правило  $C_F$ ) называется *подверженной манипулированию при ФПИ  $\pi$* , если  $\exists \bar{P} \in L(X)^N$  и  $\exists i \in N$ , так что  $i$  имеет стимул к манипулированию при ФПИ  $\pi$ .

В данной работе решается следующая задача: сравнить степень манипулируемости правил при различных ФПИ. Первый индекс степени манипулируемости,  $I_1(m, n, \pi, F)$ , — это вероятность того, что в случайно выбранном профиле предпочтений существует хотя бы один избиратель, имеющий стимул к манипулированию при данной функции  $F$  и ФПИ  $\pi$ .

## Вычислимость и сильная вычислимость

ФПИ предоставляет избирателям некоторую информацию о предпочтениях коллектива и иногда использует саму функцию  $F$ . Некоторые типы ФПИ позволяют вычислить результат голосования при  $\bar{P}$ . Так, если существует функция  $H : I \rightarrow 2^X \setminus \emptyset$ , так что  $C_F = H \circ \pi$ , то правило коллективного выбора  $C_F$  называется *вычислимым из ФПИ  $\pi$* . Если информации  $\pi(\bar{P})$  достаточно, чтобы избиратель  $i$  мог вычислить результат правила при всех возможных вариантах своего голосования,  $\tilde{P}_i \in L(X)$ , то правило называется *сильно вычислимым из ФПИ  $\pi$* . Ясно, что  $C_F$  вычислимо из ФПИ  $\pi$  тогда и только тогда, когда  $\pi$  не менее информативна, чем *Winners-ФПИ*,  $\forall \tilde{P}, \tilde{P}' \in W_i^{\pi(\bar{P})}$ ,  $C_F(\tilde{P}) = C_F(\tilde{P}')$  (или чем *Winner-ФПИ*, если используется правило устранения множественности выбора). Для различных правил отношение информативности ФПИ будет разным. Для правила относительного большинства  $\forall \tilde{P} \in L(X)^N$ ,  $\forall i \in N$ ,

$$W_i^{\tilde{P}} \subseteq W_i^{\tilde{P}(\tilde{P})} \subseteq W_i^{\tilde{V}(\tilde{P})} \subseteq W_i^{\tilde{S}(\tilde{P})} \subseteq W_i^{F(\tilde{P})} \subseteq W_i^{C_F(\tilde{P})} \subseteq W_i^{T(C_F(\tilde{P}))}.$$

Для любого правила коллективного выбора выполнено также  $\forall \tilde{P} \in L(X)^N$ ,  $\forall i \in N$ ,  $W_i^{\tilde{P}} \subseteq W_i^{\tilde{P}(\tilde{P})} \subseteq W_i^{WMG(\tilde{P})} \subseteq W_i^{MG(\tilde{P})}$ . Отношение информативности изображено на рис. 1. Стрелка из  $\pi$  в  $\pi'$  показывает, что  $\pi$  не менее информативна, чем  $\pi'$ . Вершины в виде кругов с проколами обозначают те ФПИ, из которых правило относительного большинства сильно вычислимо.

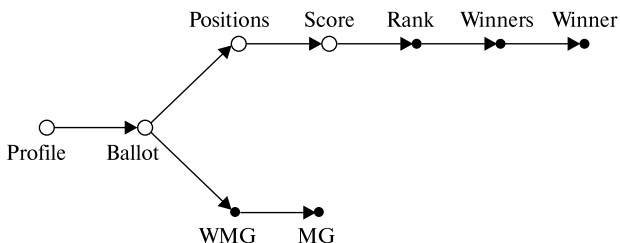


Рис. 1. Информативность ФПИ для правила относительного большинства

## Манипулируемость и ФПИ

### Теоретические результаты

В данном разделе представлены результаты теоретического анализа индекса  $I_1$ , вероятности манипулирования при ФПИ  $\pi$ . Основным является вопрос: как наличие неполной информации влияет на манипулируемость? Следующая теорема показывает, при каком условии вероятность манипулирования не изменяется по сравнению со случаем полной информации.

**Теорема 1.** Если правило  $C_F$  сильно вычислимо из ФПИ  $\pi$ , то  $I_1(m, n, \pi, F) = I_1(m, n, Profile, F)$ .

*Доказательство.* Пусть  $P_i$  — искренние предпочтения избирателя  $i$ . Избиратель  $i$  получает информацию  $\pi(\bar{P})$ . Так как  $C_F$  сильно вычислимо из  $\pi$ , для всех неискренних предпочтений  $\tilde{P}_i \in L(X) \setminus \{P_i\}$  и для любых двух профилей из информационного множества избирателя —  $\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i \in W_i^{\pi(\bar{P})}$  —  $C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i) = C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}_i)$ . Кроме того, результат  $C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i)$  известен избирателю. Таким образом, при любом данном  $\tilde{P}_i \in L(X) \setminus \{P_i\}$  соотношение  $C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i) EP C_F(\tilde{P})$  либо выполнено для всех  $\tilde{P}'_i \in W_i^{\pi(\bar{P})}$ , либо не выполнено для всех  $\tilde{P}'_i \in W_i^{\pi(\bar{P})}$ .

Если  $\exists \tilde{P} \in L(X) \setminus \{P_i\}$ , так что  $\forall \tilde{P}'_i \in W_i^{\pi(\bar{P})}, C_F(\tilde{P}_i, \tilde{P}'_i) EP C_F(\tilde{P}) = C_F(P_i, \tilde{P}'_i)$ , то во всех профилях предпочтений  $\tilde{P}$ , где есть избиратель, имеющий стимул манипулировать при ФПИ  $\pi$ , также существует избиратель (тот же самый), имеющий стимул манипулировать при Profile-ФПИ. И обратно: если в  $\tilde{P}$  существует избиратель, имеющий стимул манипулировать при Profile-ФПИ, то он же имеет стимул манипулировать при ФПИ  $\pi$ . Следовательно, количество манипулируемых профилей одинаково при  $\pi$  и Profile-ФПИ, т.е.  $I_1(m, n, \pi, F) = I_1(m, n, Profile, F)$ .  $\square$

Наиболее интересный случай — манипулируемость при наличии информации только о победителях голосования, т.е. Winners-ФПИ (или Winner-

ФПИ, если используется правило устранения множественности выбора). Теорема 2 показывает, как ведет себя индекс манипулируемости  $I_1$  для правила относительного большинства при стремящемся к бесконечности числе избирателей.

**Теорема 2.**

- а)  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_1(m, n, \text{Winners}, \text{Plurality}) = 1$  при Leximin и Leximax;
- б)  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_1(m, n, \text{Winner}, \text{Plurality}) = 1$  при алфавитном правиле устранения не-сравнимости.

*Доказательство.* Пусть  $\pi(\vec{P}) = C_F(\vec{P})$ . Предположим, что для избирателя  $i$  альтернатива  $d$  наименее предпочтительная. Найдем стратегию  $\vec{P}_i$ , которая с точки зрения выигрыша не хуже для  $i$ , чем его искренние предпочтения  $aP_i b P_i \dots P_i d$ .

Так как в правиле относительного большинства считаются только альтернативы, находящиеся на первом месте в предпочтениях, можно говорить просто, что при искренних предпочтениях избиратель голосует за  $a$ . Если  $a$  не выигрывает при искренних предпочтениях избирателя ( $P_i$ ), то нет такой стратегии, при которой альтернатива  $a$  выиграла бы. Следовательно, в  $\vec{P}_i$  альтернатива  $a$  не на первом месте.

Пусть избиратель голосует за свою вторую по предпочтительности альтернативу ( $b$ ), т.е.  $b\vec{P}_i \dots \vec{P}_i d$ .  $S(d, \vec{P}) > S(b, \vec{P}) = S(b, \vec{P}_i)$ .  $S(b, (\vec{P}_i, \vec{P}_i)) = S(b, \vec{P}_i) + 1$ .  $\forall \vec{P}_i \in W_i^{\pi(\vec{P})}$ ,  $S(d, (\vec{P}_i, \vec{P}_i)) \geq S(b, (\vec{P}_i, \vec{P}_i))$ , и  $\exists \vec{P}_i \in W_i^{\pi(\vec{P})}$ , так что  $S(d, (\vec{P}_i, \vec{P}_i)) = S(b, (\vec{P}_i, \vec{P}_i))$ . Следовательно, если избиратель  $i$  голосует за  $b$ , то либо  $C_F(\vec{P}_i, \vec{P}_i) = \{d\}$ , либо  $C_F(\vec{P}_i, \vec{P}_i) = \{b, d\}$ . Согласно Leximin и Leximax, исход  $\{b, d\}$  лучше, чем  $\{d\}$  для  $i$ . Значит, избиратель  $i$  имеет стимул к манипулированию, если выигрывает наименее предпочтительная для него альтернатива.

Если используется алфавитное правило устранения множественности выбора и  $\pi$  — это Winner-ФПИ, то результат правила  $T(C_F(\vec{P})) = \{d\}$  может быть получен двумя возможными способами. Либо  $C_F(\vec{P}) = \{d\}$ , либо  $|C_F(\vec{P})| > 1$  и  $\forall c \in C_F(\vec{P}) \setminus \{d\}$ ,  $dP_i c$ , и избиратель не может различать эти две ситуации. Если  $bP_i d$ , то голосование за  $b$  сделает  $b$  победителем в случае ничьи  $C_F(\vec{P}_i, \vec{P}_i) = \{b, d\}$ . Если  $dP_i b$ , то возможно, что  $b \in C_F(\vec{P})$ , и голосование за  $b$  сделает его победителем,  $C_F(\vec{P}_i, \vec{P}_i) = \{b\}$ . Таким образом, если выигрывает наименее предпочтительная альтернатива, избиратель имеет стимул манипулировать, голосуя за свою вторую по предпочтительности альтернативу.

Доля профилей предпочтений, где победитель единствен, стремится к 1, если число избирателей стремится к бесконечности [Gehrlein, Fishburn, 1981]. Если используется правило устранения множественности выбора, то победитель всегда единственный. Найдем среди них долю профилей, где хотя бы один избиратель имеет выигрывающую альтернативу на последнем

месте в предпочтениях. Согласно предыдущим рассуждениям, все такие профили будут манипулируемы.

Рассмотрим множество профилей предпочтений для  $n$  избирателей с фиксированным распределением голосов:  $n_1 = np_1$  голосов подано за  $a_1$ ,  $n_2 = np_2$  — за  $a_2$  и т.д. Число профилей в данном множестве:

$$D = \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_m!}((m-1)!)^n.$$

Число профилей, где альтернатива  $a_1$  не занимает последнее место в предпочтениях:

$$D_1 = \frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_m!}((m-1)!)^{n_1}((m-1)!-(m-2)!)^{n_2}\dots((m-1)!-(m-2)!)^{n_m}.$$

Доля профилей, где  $a_1$  не занимает последнее место, во множестве профилей с фиксированным распределением голосов:

$$\begin{aligned} \frac{D_1}{D} &= \frac{((m-1)!)^{n_1}((m-1)!-(m-2)!)^{n_2}\dots((m-1)!-(m-2)!)^{n_m}}{\frac{n!}{n_1!n_2!\dots n_m!}((m-1)!)^n} = \\ &= \left(1 - \frac{1}{m-1}\right)^{n_2} \dots \left(1 - \frac{1}{m-1}\right)^{n_m} = \left(1 - \frac{1}{m-1}\right)^{1-n_1}. \end{aligned}$$

Следовательно, доля профилей, где хотя бы один избиратель имеет альтернативу  $a_1$  на последнем месте в предпочтениях:

$$\begin{aligned} &1 - \left(1 - \frac{1}{m-1}\right)^{1-n_1} \\ \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \left(1 - \frac{1}{m-1}\right)^{1-n_1}\right) &= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \left(1 - \frac{1}{m-1}\right)^{n(1-p_1)}\right) = 1. \end{aligned}$$

Так, во множестве профилей с фиксированным распределением голосов доля профилей, где  $a_1$  занимает последнее место хотя бы у одного избирателя, стремится к 1. Так как множество профилей с единственным победителем можно разбить на непересекающиеся подмножества профилей для различных распределений голосов, во всем множестве доля профилей с  $a_1$  на последнем месте хотя бы у одного избирателя стремится к 1. Итак,  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_1(m, n, \text{Winners, Plurality}) = 1$  при Leximin и Leximax, и  $\lim_{n \rightarrow \infty} I_1(m, n, \text{Winner, Plurality}) = 1$  при алфавитном правиле устранения несравнимости. □

## Вычислительные эксперименты

В данном разделе представлены результаты вычисления индекса  $I_1$  для правила относительного большинства в MatLab. Рассматривались оба метода

расширения предпочтений — Leximin и Leximax, а также случай с применением алфавитного правила устранения множественности выбора, число альтернатив — 3, число избирателей — от 3 до 15. Так как правило относительного большинства сильно вычислимо из Profile-ФПИ, Ballot-ФПИ, Positions-ФПИ и Score-ФПИ, по теореме 1 значения индекса  $I_1$  будут для них одинаковыми. Рисунки 2–4 иллюстрируют результаты вычислительных экспериментов.

На графиках видно, что доля профилей, допускающих манипулирование, не становится меньше при менее информативной ФПИ. Почти для всех рассматриваемых значений  $n$  при Leximin и Leximax выполнено:

$$I_1(3, n, \text{Winners}, \text{Plurality}) \geq I_1(3, n, \text{Rank}, \text{Plurality}) \geq I_1(3, n, \text{Profile}, \text{Plurality}).$$

При алфавитном правиле устранения множественности выбора также

$$I_1(3, n, \text{Winner}, \text{Plurality}) \geq I_1(3, n, \text{Winners}, \text{Plurality})$$

для всех значений  $n$  от 3 до 15. Более того, уже начиная с 10 избирателей, практически всегда найдется избиратель, которому будет выгодно исказить свои предпочтения, если известен единственный победитель (здесь вычисления иллюстрируют результат теоремы 2).

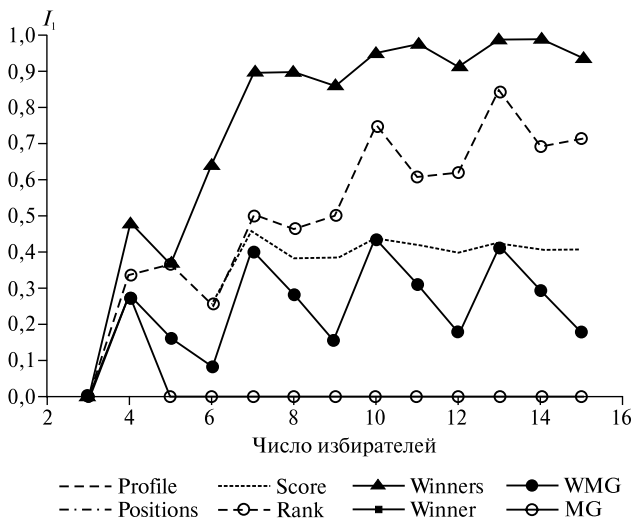


Рис. 2.  $I_1(3, n, \pi, \text{Plurality})$  при Leximin

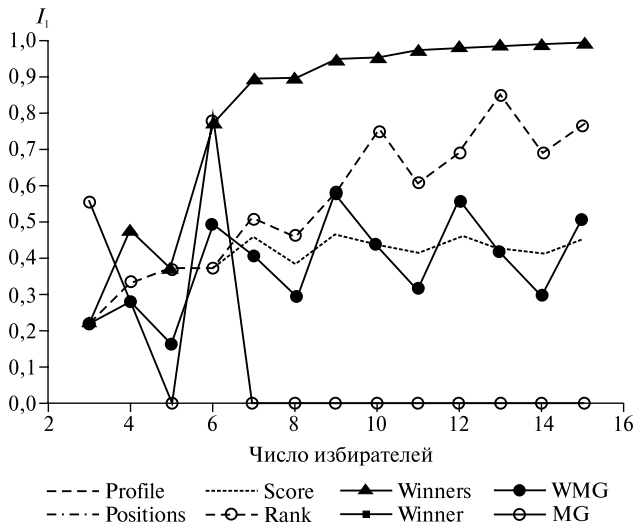


Рис. 3.  $I_1(3, n, \pi, Plurality)$  при Leximax

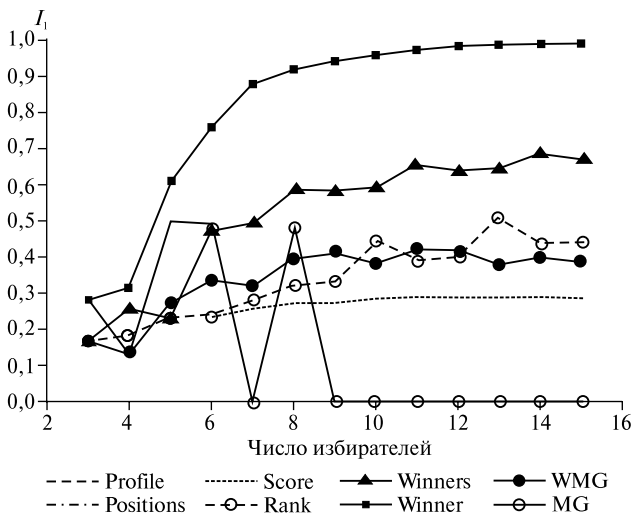


Рис. 4.  $I_1(3, n, \pi, Plurality)$  при алфавитном правиле устранения множественности выбора

Несмотря на то что правило относительного большинства невычислимо из WMG-ФПИ, значения индекса  $I_1(3, n, WMG, Plurality)$  довольно высокие: 0,3–0,5. В то же время информация о графе мажоритарного отношения (MG-ФПИ) в большинстве случаев не позволяет избирателям выбрать стратегию манипулирования, так как результат может быть как более выгодным, так и менее выгодным, и индекс  $I_1(3, n, MG, Plurality)$  равен 0 начиная с 5, с 7 и с 9 избирателей для Leximin, Leximax и алфавитного правила соответственно.

## Успех манипулирования и стимул к манипулированию

Полученные результаты противоречат интуитивному предположению о том, что манипулируемость должна быть тем меньше, чем меньше информации у избирателей и чем больше число участников голосования. Следовательно, индекс  $I_1$  в данном случае не показывает нам полную картину манипулирования.

В рассмотрение вводятся следующие два индекса. Пусть  $I_2$  — вероятность того, что в случайно выбранном профиле хотя бы один избиратель имеет стимул манипулировать и его манипулирование успешно в этом профиле. Формально:

$$I_2(m, n, \pi, F) = \left| \left\{ \bar{P} \in L(X)^N : \exists i \in N, \text{ так что } \bar{P}_{-i} \in WS_i^{\pi(\bar{P})} \right\} \right| / (m!)^n,$$

где

$$WS_i^{\pi(\bar{P})} = \{ \bar{P}'_{-i} \in W_i^{\pi(\bar{P})} : \exists \bar{P}'_i, \text{ так что } C_F(\bar{P}'_i, \bar{P}'_{-i}) EPC_F(\bar{P}) \}.$$

Другое свойство манипулирования при неполной информации: количество профилей из информационного множества избирателя, где манипулирование приводит к успеху, может быть очень малым по сравнению с мощностью всего информационного множества. Чтобы его учесть, введем переменную, измеряющую стимул к манипулированию для каждого избирателя:

$$stimulus(i, \bar{P}, \pi(\bar{P})) = \begin{cases} \frac{|WS_i^{\pi(\bar{P})}|}{|W_i^{\pi(\bar{P})}|}, & \text{если избиратель } i \text{ имеет} \\ & \text{стимул к манипулированию} \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

Далее вычисляется максимальный по всем избирателям стимул к манипулированию, который и ставится в соответствие профилю предпочтений. Таким образом, каждому профилю соответствует не просто 1 или 0, а число из  $[0, 1]$ .

$$I_3(m, n, \pi, F) = \sum_{\bar{P} \in L(X)^N} \max_{i \in N} (stimulus(i, \bar{P}, \pi(\bar{P}))) / (m!)^n.$$



По определению,  $I_2(m, n, \pi, F) \leq I_1(m, n, \pi, F)$  и  $I_3(m, n, \pi, F) \leq I_1(m, n, \pi, F)$ . В случае полной информации все три индекса совпадают:

$$I_1(m, n, Profile, F) = I_2(m, n, Profile, F) = I_3(m, n, Profile, F).$$

Рассмотрим предложенные два индекса для правила относительного большинства:  $m = 3$ ,  $3 \leq n \leq 20$ . Ограничимся рассмотрением только случая с применением алфавитного правила, как наиболее показательного (рис. 5–8). Так как  $I_1$  для МГ-ФПИ в большинстве случаев имеет значение 0, вычисления  $I_2$  и  $I_3$  не проводились. Кроме того, для Ballot-ФПИ, Positions-ФПИ, Score-ФПИ значения индексов совпадают с  $I_1(m, n, \pi, Plurality)$ , а следовательно, и с  $I_1(m, n, Profile, Plurality)$  (по теореме 1), поэтому результаты вычислений для них не приводятся.

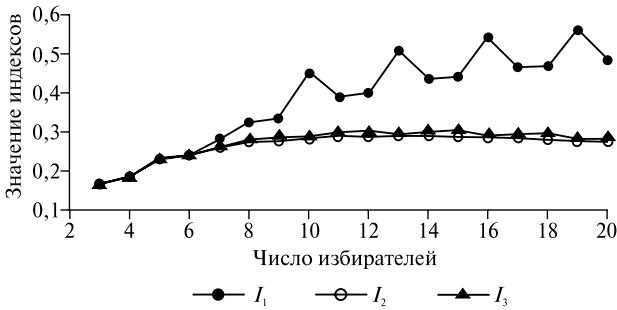


Рис. 5.  $I_1(3, n, Rank, Plurality)$ ,  $I_2(3, n, Rank, Plurality)$  и  $I_3(3, n, Rank, Plurality)$  при алфавитном правиле устранения множественности выбора

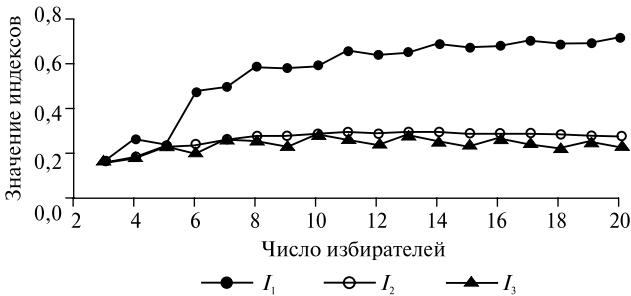


Рис. 6.  $I_1(3, n, Winners, Plurality)$ ,  $I_2(3, n, Winners, Plurality)$  и  $I_3(3, n, Winners, Plurality)$

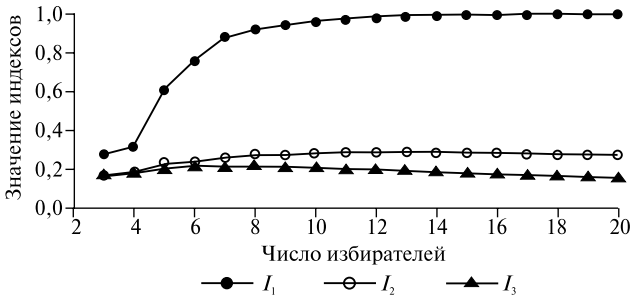


Рис. 7.  $I_1(3, n, \text{Winner}, \text{Plurality})$ ,  $I_2(3, n, \text{Winner}, \text{Plurality})$  и  $I_3(3, n, \text{Winner}, \text{Plurality})$

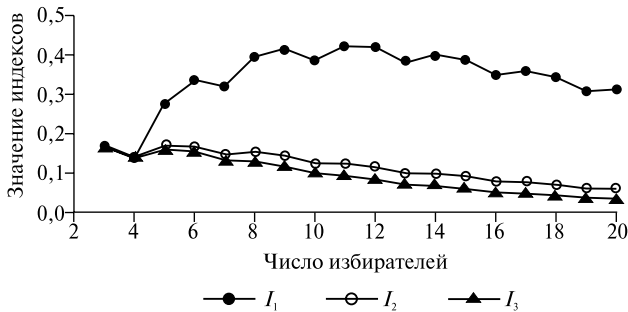


Рис. 8.  $I_1(3, n, \text{WMG}, \text{Plurality})$ ,  $I_2(3, n, \text{WMG}, \text{Plurality})$  и  $I_3(3, n, \text{WMG}, \text{Plurality})$

Индекс вероятности успеха манипулирования ( $I_2$ ) для Rank-ФПИ, Winner-ФПИ и Winners-ФПИ оказался равным  $I_1(m, n, \text{Profile}, \text{Plurality})$ . Это означает, что в каждом информационном множестве, где есть возможность получить более предпочтительный результат, нет профилей, где результат стал бы менее предпочтительным. Действительно, избиратель, обладая информацией  $F(\vec{P})$  или  $C_F(\vec{P})$ , хотя и не может вычислить результат для всех возможных своих действий, не может ухудшить его вследствие монотонности правила. Для WMG-ФПИ это не так:  $I_2(m, n, \text{WMG}, \text{Plurality}) \leq I_1(m, n, \text{Profile}, \text{Plurality})$ , из-за искажения предпочтений результат может как улучшиться, так и ухудшиться.

Индексы  $I_2$  и  $I_3$  почти всегда строго меньше, чем  $I_1$ . Для Rank-ФПИ, Winners-ФПИ и Winner-ФПИ разности  $I_1 - I_2$  и  $I_1 - I_3$  становятся больше с ростом  $n$ . Кроме того, для Rank-ФПИ, Winners-ФПИ и Winner-ФПИ уменьшение информативности ФПИ ведет к снижению индекса  $I_3$ , а в случае Winner-ФПИ он постепенно снижается с ростом  $n$ .

В примере с WMG, когда правило невычислимо из ФПИ, индексы  $I_2$  и  $I_3$  очень быстро убывают с ростом  $n$ .

## Заключение

На манипулируемость на примере правила относительного большинства проведено исследование влияния неполноты информации. Предложены три индекса, позволяющих рассмотреть поставленную задачу под разным углом. Исследование первого индекса — вероятности манипулирования — показало, что при неполной информации он не может служить единственным показателем манипулируемости, так как в этом случае манипулируемость не убывает с уменьшением информативности, а для наименее информативной ФПИ даже приближается к 100%. Поэтому было предложено рассмотреть другие два индекса: вероятность успеха манипулирования и агрегированный индекс стимула к манипулированию. Оказалось, что для правила относительного большинства неполнота информации не влияет на успех манипулирования, если правило вычислимо из ФПИ, а индекс стимула к манипулированию всегда значительно меньше, чем простая вероятность манипулирования, что сглаживает эффект высоких значений первого индекса.

## Источники

*Алескеров Ф.Т.* и др. Оценка степени манипулируемости известных схем агрегирования в условиях множественного выбора // Журнал новой экономической ассоциации. 2009. № 1–2. С. 37–61.

*Aleskerov F.* et al. On the degree of manipulability of multi-valued social choice rules // Essays in Honor of Hannu Nurmi, Homo Oeconomicus. 2011. No. 28 (1/2). P. 205–216.

*Gehrlein W.V., Fishburn P.C.* Constant scoring rules for choosing one among many alternatives // Quality and Quantity. 1981. Vol. 15. No. 2. P. 203–210.

*Gibbard A.* Manipulation of voting schemes: A general result // Econometrica: journal of the Econometric Society. 1973. P. 587–601.

*Pritchard G., Wilson M.* Exact results on manipulability of positional voting rules // Social Choice and Welfare. 2007. Vol. 29. No. 3. P. 487–513.

*Reijngoud A., Endriss U.* Voter Response to Iterated Poll Information. In Proceedings of the 11th International Conference on Autonomous Agents and Multiagent Systems (AAMAS-2012). June 2012.

*Satterthwaite M.A.* Strategy-proofness and Arrow's conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions // Journal of Economic Theory. 1975. Vol. 10. No. 2. P. 187–217.

Д.С. Карабекян

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ В ГОЛОСОВАНИИ НА ВЫБИВАНИЕ: ЧТО МЫ МОЖЕМ УЗНАТЬ ИЗ ВЫБОРОВ СТРАН — ХОЗЯЕК ЧЕМПИОНАТОВ МИРА FIFA 2018 И 2022 гг.?

---

## Введение

2 декабря 2010 г. в Цюрихе, Швейцария, состоялось голосование по выбору стран, которые будут принимать чемпионаты мира по футболу 2018 и 2022 гг. Победителями были объявлены соответственно Россия и Катар. Англия, одна из главных футбольных держав, вылетела в первом же раунде, получив всего два голоса. США в голосовании на страну-хозяйку 2022 г. уступили в последнем раунде. Подобные неожиданные результаты вызвали большие обсуждения в прессе, которые сопровождались сообщениями о возможной покупке голосов. В результате этих и других скандалов последовали задержание в конце мая 2015 г. семи высших руководителей FIFA и отставка президента FIFA Зефа Блаттера в начале 2016 г.

После голосования на сайте FIFA были представлены агрегированные данные по количеству голосов, поданных за каждую страну в каждом раунде голосования. Мы не можем утверждать, была покупка голосов в каждом из случаев или нет, но можем выяснить, было ли манипулирование, т.е. намеренное искажение своего лучшего выбора. В работе показано, что при выборах как страны-хозяйки 2018 г., так и страны-хозяйки 2022 г. было стратегическое поведение, однако если в первом случае оно не повлияло на результат, то во втором при определенных условиях победитель мог быть другим.

Работа имеет следующую структуру. Сначала приводятся основные определения. Затем анализируются результаты выборов страны-хозяйки 2018 г. и 2022 г. Завершают работу выводы.

## Основные предпосылки

Исполнительный комитет FIFA при выборе стран-хозяйек 2018 и 2022 гг. использовал процедуру голосования на выбывание. Если существует альтернатива, которая имеет 50% + 1 голос, то она объявляется победителем<sup>1</sup>. Если это условие не достигнуто, альтернатива, получившая наименьшее число голосов, исключается, и комитет голосует на оставшихся альтернативах. При равенстве голосов среди альтернатив с минимальным числом голосов организуется промежуточное голосование между ними. Если оставалось всего две альтернативы с равным числом голосов, то президент FIFA Зеф Блаттер получал решающий голос. Так как на 2 декабря 2010 г. только 22 члена исполкома имели право голосовать, для простого большинства требовалось 12 голосов.

Данное правило очень похоже на процедуру Хара, или правило передачи голосов, которое является одним из наименее манипулируемых правил [Aleskerov et al., 2011; 2012]. Главным отличием используемого правила от процедуры Хара является то, что в последней с самого начала голосования у участника запрашивается упорядочение альтернатив в порядке убывания полезности и сама передача голоса в случае выбывания альтернативы происходит автоматически. В то же время в голосовании на выбывание у участников имеется возможность менять свои голоса между раундами, даже когда лучшая альтернатива еще не исключена. Это расширяет множество возможных стратегий и может привести к большему манипулированию. Пример подобной ситуации приведен в работе [Davies et al., 2012].

В данной работе мы выявляем возможных участников голосования, которые действуют стратегически, восстанавливаем возможный истинный профиль предпочтений и соответствующий честный результат. Определим участников голосования в соответствии с их типом поведения. В каждом раунде объявляется список доступных для голосования альтернатив, членов комитета просят проголосовать за лучшую из доступных. Если участник голосования *честный*, он всегда голосует за лучшую доступную альтернативу согласно своим искренним предпочтениям. В случае когда участник голосования меняет свой выбор, хотя его лучшая альтернатива доступна, мы называем его *стратегическим* (или *манипулирующим*).

---

<sup>1</sup> <<http://www.fifa.com/about-fifa/news/y=2010/m=10/news=executive-committee-approves-voting-process-1325928.html>>.

Одна из причин манипулирования заключается в желании достичь лучшего для себя исхода голосования. Это особенно важно в итеративном голосовании: понимая, что его лучшая альтернатива рано или поздно будет исключена, участник голосования может проголосовать за другую. Другой причиной может быть голосование с целью проведения более слабых альтернатив в последующие раунды. Другими словами, манипулируя, участник влияет на порядок исключения альтернатив.

Из сказанного следует, что в голосовании на выбывание количество голосов за оставшиеся альтернативы не может снизиться, если все голосовали честно. Таким образом, стратегическое поведение будем определять через «выявленную нечестность»: если в двух следующих друг за другом раундах участник голосования поменял свой выбор, то он действовал стратегически. Как следствие, если имеется только один раунд, то согласно определению никто не является стратегическим участником.

Честные участники по определению меняют свой выбор только в том случае, если альтернатива, за которую они голосовали раньше, исключена. Будем считать в рамках данной работы, что эти участники всегда голосуют за свою лучшую альтернативу среди доступных в каждом раунде. Также будем предполагать, что все участники изначально имеют строгие рациональные предпочтения, т.е. никто не является безразличным между несколькими вариантами и в предпочтениях нет циклов.

Проанализируем результаты выборов страны — хозяйки чемпионата мира по футболу 2018 г.

## Выборы страны — хозяйки чемпионата мира по футболу 2018 г.

Охарактеризуем все честные профили предпочтений, совместимые с реальными результатами голосования. В табл. 1 приведены результаты для всех раундов<sup>2</sup>.

**Таблица 1.** Результаты голосования для выборов страны-хозяйки 2018 г.

Страна	Англия	Голландия/ Бельгия	Испания/Португалия	Россия
Раунд 1	2	4	7	9
Раунд 2	—	2	7	13

<sup>2</sup> <<http://web.archive.org/web/20101206011341/http://www.fifa.com/worldcup/russia2018/media/newsid=1344971/index.html>>.

В соответствии с процедурой в первом раунде ни одна из альтернатив не получила простого большинства, и заявка Англии была исключена, поскольку получила наименьшее число голосов. Во втором раунде Россия получила простое большинство (13 голосов из 22) и победила в голосовании.

Из таблицы видно, что во втором раунде уменьшилось число голосов за заявку Голландии и Бельгии, что противоречит честному голосованию. В соответствии с определением два члена исполкома являются нечестными. Несложно увидеть, что, вместо того чтобы голосовать за свою лучшую альтернативу, они во втором раунде проголосовали за заявку России. На основе этой информации мы можем восстановить искренний профиль предпочтений, соответствующий результатам голосования из табл. 1.

**Утверждение 1.** Все искренние профили предпочтений, совместимые с результатами из табл. 1, имеют вид, представленный в табл. 2, где  $m = 0, 1$  или 2.

**Таблица 2.** Искренний профиль предпочтений для выборов страны-хозяйки 2018 г.<sup>3</sup>

Число участников/ голосов	2 голоса	2 голоса	$m$ голосов	$2 - m$ голосов	7 голосов	9 голосов
Лучшая альтернатива	E	NB	NB	NB	SP	R
Вторая наилучшая	R	?	R	E	?	?
Третья наилучшая	?	?	?	R	?	?
Худшая альтернатива	?	?	?	SP	?	?

**Доказательство.** Первый ряд заполнен на предположении, что изначально все голосуют за свою лучшую альтернативу, и основан на результатах первого раунда из табл. 1. Поскольку в первом раунде была исключена заявка Англии, а во втором раунде увеличились голоса только у России, то на втором месте у этих двух членов исполкома должна была быть Россия, поскольку их поведение не противоречит честному голосованию. Рассмотрим двух стратегических участников. Так как голоса возросли только у России, то Россия могла быть или их второй наилучшей альтернативой (столбец  $m$  голосов в табл. 2) или третьей наилучшей (столбец  $2 - m$  в табл. 2), и они голосовали

<sup>3</sup> Здесь и далее в таблицах: E — Англия, NB — Голландия/Бельгия, SP — Испания/Португалия, R — Россия, ? — неизвестная альтернатива.

за Россию, поскольку их вторая наилучшая альтернатива (Англия) была исключена.

Мы не можем получить больше никакой дополнительной информации из табл. 1. Рассчитаем результаты голосования искреннего профиля предпочтений (табл. 3).

**Таблица 3.** Результаты искреннего голосования для выборов страны-хозяйки 2018 г.

Страна	Англия	Голландия/ Бельгия	Испания/Португалия	Россия
Раунд 1	2	4	7	9
Раунд 2	—	4	7	11
Раунд 3	—	—	7–9	15–13

Неопределенность с голосами в третьем раунде основана на том, что нам не известно, что стоит на втором месте у членов исполкома, которые голосовали за Голландию/Бельгию во втором раунде. Однако очевидно, что в любом случае Россия стала бы победителем в этом голосовании. Иначе говоря, стратегическое поведение двух участников голосования только уменьшило число раундов, но не повлияло на результат.

## **Выборы страны — хозяйки чемпионата мира по футболу 2022 г.**

Применим тот же алгоритм для анализа результатов выборов страны — хозяйки чемпионата мира по футболу 2022 г. В табл. 4 представлены результаты голосования.

**Таблица 4.** Результаты голосования для выборов страны-хозяйки 2022 г.

Страна	Австралия	Япония	Катар	Южная Корея	США
Раунд 1	1	3	11	4	3
Раунд 2	—	2	10	5	5
Раунд 3	—	—	11	5	6
Раунд 4	—	—	14	—	8

Этот случай более сложный по ряду причин. Во-первых, тут тоже два стратегических участника, но один из них голосовал в первом раунде за



Катар — победителя голосования, а во втором раунде голоса за победителя уменьшились. Этот странный результат является одной из причин, почему выборы страны-хозяйки 2022 г. считались противоречивыми (см., например, [Morris, 2011]). Во-вторых, во втором раунде увеличились голоса сразу у двух альтернатив — у Южной Кореи и США. В связи с этим необходимо рассмотреть несколько случаев.

Начнем анализ результатов с конца. В четвертом раунде осталось только 2 альтернативы: 14 членов исполкома предпочли Катар, а 8 — США. В третьем раунде 5 участников назвало Южную Корею лучшей альтернативой. Несложно увидеть, что два из них предпочитали США Катару и 3 — наоборот. Искренний профиль для третьего раунда выглядел следующим образом (табл. 5).

**Таблица 5.** Искренний профиль предпочтений для раунда 3 выборов страны-хозяйки 2022 г.<sup>a</sup>

Число участников/голосов	11 голосов	3 голоса	2 голоса	6 голосов
Лучшая альтернатива	Q	SK	SK	U
Вторая наилучшая	?	Q	U	?
Худшая альтернатива	?	U	Q	?

<sup>a</sup> Здесь и далее: Q — Катар, SK — Южная Корея, U — США, J — Япония, A — Австралия.

Раунд 2 является более сложным, поскольку имело место стратегическое голосование. Помимо двух стратегических участников, имеется и честный участник, который передал свой голос или Южной Корее, или США. Возможны три распределения голосов, которые указаны в табл. 6, 7 и 8.

**Таблица 6.** Искренний профиль предпочтений для раунда 2 выборов страны-хозяйки 2022 г. Стратегический участник, чья лучшая альтернатива Катар, проголосовал за Южную Корею

Число участников/голосов	1 голос	2 голоса (1 честный и 1 стратегический)	10 голосов	1 голос (стратегический)	2 или 3 голоса	2 или 1 голос	4 голоса
Лучшая альтернатива	J	J	Q	Q	SK	SK	U
Вторая наилучшая	SK	U	?	SK	Q Q J	U U J	?
Третья наилучшая	?	?	?	?	U J Q	Q J U	?
Худшая альтернатива	?	?	?	?	J U U	J Q Q	?

**Таблица 7.** Искренний профиль предпочтений для раунда 2 выборов страны-хозяйки 2022 г. Стратегический участник, чья лучшая альтернатива Япония, проголосовал за Южную Корею

Число участников/ голосов	1 голос (стра- тегиче- ский)	2 го- лоса	10 го- лосов	1 голос (стра- тегиче- ский)	2 или 3 голоса	2 или 1 голос	4 го- лоса
Лучшая альтернатива	J	J	Q	Q	SK		U
Вторая наилучшая	SK	U	?	U	Q	Q J U U J	?
Третья наилучшая	?	?	?	?	U	J Q Q J U	?
Худшая альтернатива	?	?	?	?	J	U U J Q Q	?

**Таблица 8.** Искренний профиль предпочтений для раунда 2 выборов страны-хозяйки 2022 г. Участник, чья лучшая альтернатива Австралия, проголосовал за Южную Корею

Число участников/ голосов	1 голос (стра- тегиче- ский)	2 го- лоса	10 го- лосов	1 голос (стра- тегиче- ский)	3 голоса	2 голоса	3 го- лоса
Лучшая альтернатива	J	J	Q	Q	SK		U
Вторая наилучшая	U	U	?	U	Q	Q J U U J	?
Третья наилучшая	?	?	?	?	U	J Q Q J U	?
Худшая альтернатива	?	?	?	?	J	U U J Q Q	?

Алгоритм заполнения таблиц такой же, как и в предыдущем разделе. Следует отметить, что постановка тех альтернатив, за которые голосовали стратегические члены исполкома, на второе место в предпочтениях условно, так как мотивы, стоящие за стратегическим поведением, могут быть разные. В частности, как будет показано ниже, решение поменять на один раунд голос с Катаром на США может быть вызвано желанием спасти США от возможного вылета во втором раунде, чтобы потом Катар встретился с этой страной в последнем раунде и победил, а не встретился бы с, возможно, более сильными соперниками — такими как Южная Корея или Япония.

Определим искренние результаты голосования.

**Утверждение 2.** Если искренний профиль предпочтений соответствует табл. 6 или 7, то результат голосования не изменится.

Легко показать, что в этом случае не изменится порядок исключения альтернатив, но будет немного другое число голосов в каждом раунде (табл. 9).

**Таблица 9.** Искренние результаты голосования для выборов страны-хозяйки 2022 г.

Страна	Австралия	Япония	Катар	Южная Корея	США
Раунд 1	1	3	11	4	3
Раунд 2	—	3	11	4	4
Раунд 3	—	—	11	5	6
Раунд 4	—	—	14	—	8

**Утверждение 3.** Если искренний профиль предпочтений соответствует табл. 8, то искренним результатом голосования может быть Южная Корея, Япония или Катар. Если более 11 человек предпочитают США Японии (или ровно 11, включая президента FIFA), то Япония будет исключена во втором раунде, и результаты голосования не изменятся. Иначе возможны четыре ситуации.

Ситуация 1. Если как минимум у одного члена исполкома, у которого на первом месте США, на втором месте Катар, тогда победителем является Катар.

Ситуация 2. Если все 3 члена исполкома, которые в первом раунде голосовали за США, на второе место ставят Японию и 11 участников голосования, включая президента FIFA, предпочитают Японию Катару, то Япония является победителем. Иначе победитель — Катар.

Ситуация 3. Если 2 члена исполкома, которые в первом раунде голосовали за США, на второе место ставят Японию, а один — Южную Корею, если более 11 участников голосования предпочитают Японию Южной Корее и 11 участников голосования, включая президента FIFA, предпочитают Японию Катару, то Япония является победителем. Если менее 11 участников голосования предпочитают Японию Южной Корее и 11 участников голосования, включая президента FIFA, предпочитают Южную Корею Катару, то Южная Корея является победителем. Для случая равенства голосов между Японией и Южной Кореей результат зависит от предпочтений президента FIFA. Во всех остальных случаях победителем является Катар.

Ситуация 4. Если 2 или 3 члена исполкома, которые в первом раунде голосовали за США, на второе место ставят Южную Корею и не более одного ставят Японию и 11 участников голосования, включая президента FIFA, предпочитают Южную Корею Катару, то Южная Корея является победителем. Иначе победителем является Катар.

## Выводы

В этой работе были проанализированы результаты выборов стран — хозяек чемпионата мира по футболу 2018 и 2022 гг. Хотя в обоих случаях имело место стратегическое поведение некоторых участников, оно никак не повлияло на результаты выборов на 2018 г., однако результаты выборов на 2022 г. могли быть изменены в пользу Катара.

Одной из причин такого влияния на результаты выборов является итеративная природа используемого правила принятия решений. Минимизировать часть стратегического поведения, рассматриваемого в данной работе, можно, просто собрав со всех членов исполкома голоса их предпочтения на всех заявках. Это хотя и не исключит полностью вероятность манипулирования, однако значительно сузит множество вероятных действий, фактически исключив возможность менять свой голос во время процесса голосования. Другими словами, необходимо заменить голосование на выбывание системой Хара.

## Источники

*Aleskerov F., Karabekyan D., Sanver M.R., Yakuba V.* An individual manipulability of positional voting rules // *SERIEs*. 2011. Vol. 4. P. 431–446.

*Aleskerov F., Karabekyan D., Sanver M.R., Yakuba V.* On the manipulability of voting rules: The case of 4 and 5 alternatives // *Mathematical Social Sciences*. 2012. Vol. 64. P. 67–73.

*Davies J., Narodytska N., Walsh T.* Eliminating the Weakest Link: Making Manipulation Intractable? // *Twenty-Sixth AAAI Conference on Artificial Intelligence*. 2012. P. 1333–1339.

*Morris S.* FIFA World Cup 2022: Why the United States Cannot Successfully Challenge FIFA Awarding the Cup to Qatar and How the Qatar Controversy Shows FIFA Needs Large-Scale Changes // *California Western International Law Journal*. 2011. Vol. 42. P. 541–575.

Н.А. Коргин,  
В.О. Корепанов

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение  
науки «Институт  
проблем управления  
им. В.А. Трапезникова  
Российской академии наук»,  
Центр энергетических систем  
Сколтех, Москва

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕХАНИЗМОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСОВ НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ФОРМЕ ДЕЛОВЫХ ИГР<sup>1</sup>

---

В докладе обсуждаются результаты сравнительного анализа механизмов распределения ресурсов на основе экспериментов в форме деловых игр. Актуальность данного исследования определяется тем, что для ряда современных социально-экономических задач имеются разные подходы к их решению, что приводит к различным правилам принятия решений, используемым на практике.

В работе рассмотрен частный пример следующей общей постановки задачи распределения ресурсов. Организационная система состоит из одного центра и множества  $N = \{1, \dots, n\}$  агентов. У центра имеются ресурсы в ограниченном количестве —  $R \in \mathbb{R}_+^1$ , которые могут быть распределены между агентами в любой пропорции.

Полезность каждого агента  $i \in N$  относительно количества выделяемых ему ресурсов  $x_i \in [0, R]$  определяется функцией  $u_i(\bullet): \mathbb{R}_+^1 \rightarrow \mathbb{R}^1$ , принадлежащей некоторому множеству допустимых функций полезности  $U_i$ . Множество допустимых распределений ресурса определяется как  $A = \{x = (x_1, \dots, x_n): \sum_{i \in N} x_i \leq R, x \in \mathbb{R}_+^n\}$ , множество возможных профилей полезности агентов — как  $U = \{u = (u_1(\bullet), \dots, u_n(\bullet)): u_i(\bullet) \in U_i, i \in N\}$ .

Задача заключается в нахождении такого отображения  $g(\bullet): U \rightarrow A$ , которое является *утилитарно* эффективным, т.е. максимизирует суммарную

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при частичном финансировании грантами Президента РФ МД-6075.2015.9 и РФФИ № 14-07-00875-а.

полезность всех агентов от распределенного ресурса для любого из возможных профилей полезности  $u \in U$ :

$$g(u) \in \underset{x \in A}{\text{Arg max}} \sum_{i \in N} u_i(x_i).$$

Сравнивались следующие механизмы:

- механизм распределения ресурсов, обеспечивающий эффективное решение данной задачи при отсутствии трансферабельной полезности и реализующий его как равновесие в доминантных стратегиях в игре агентов [Бурков, Данев, Еналеев, 1989; Sprumont, 1991] — так называемый механизм последовательного распределения ресурсов (Uniform);

- механизм со сбалансированными платежами (GL), предложенный в работе [Коргин, Корепанов, 2013], на основе правила Гровса — Ледьярда [Groves, Ledyard, 1980], которое обеспечивает эффективное решение задачи как равновесие Нэша в игре агентов и его модификация (GLR), уменьшающая размерность пространства действий агентов [Коргин, Корепанов, 2013];

- механизм (УН) из класса механизмов с пропорциональным правилом распределения ресурсов [Коргин, Корепанов, 2013; Yang, Hajek, 2005]. В этом механизме эффективное распределение ресурсов также является равновесием Нэша в игре агентов, но платежи не сбалансированы;

- механизм (ADMM), который изначально был предложен как алгоритм распределенной оптимизации, его разработчики проиллюстрировали теоретическую применимость механизма к задачам, подобным рассматриваемой постановке задачи распределения ресурсов [Fischbacher, 2007].

Более того, теоретические исследования, проводимые в настоящее время, показали, что концепция функционирования данного алгоритма, подразумевающая действия агентов с целью максимизации собственной полезности, очень близка к идеологии равновесия Нэша. Всего в сравнении участвовало 5 механизмов.

Все механизмы были реализованы в рамках итеративного процесса, на каждом шаге которого собирались сообщения агентов и обрабатывались в соответствии с правилами механизма. Результат работы механизма на каждом шаге сообщался всем агентам. На следующем шаге любой из агентов мог поменять свое сообщение, что могло изменить результат работы механизма. Итеративный процесс останавливался в случае, если никто из агентов не менял своего сообщения или если процесс достиг некоторого максимального шага  $T$ , известного всем агентам. Выигрыш агента определялся по последнему шагу процесса.

Приведем формальное описание каждого из механизмов в рамках описанного итеративного процесса.

**Механизм Uniform.** Заявка каждого из агентов — сколько он хочет получить ресурса из доступного  $s_i \in [0, R]$ . Сообщенные всеми агентами заявки упорядочиваются по возрастанию, после чего ресурс, назначаемый  $i$ -му агенту, определяется по формуле:

$$x_i = \min\left\{s_i, \frac{R - \sum_{j:j(k) < i(k)} x_j}{n - (i(k) - 1)}\right\}, \quad (1)$$

где  $i(k)$  — номер агента  $i$  в упорядочении на данном шаге игры  $k$ . Итоговый выигрыш агента — полезность от ресурса, который он получил на последнем шаге игры:  $\Phi_i = u_i$ .

**Механизм GL.** Заявка каждого из агентов на первом шаге — сколько он хочет получить ресурса из доступного —  $s_i \in [0, R]$ . На остальных шагах — каким должно быть распределение ресурса между всеми агентами —  $s_i = (s_{i1}, \dots, s_{im})$ ,  $\sum_{j \in N} s_{ij} \in [0, R]$ ,  $s_i \in \mathbb{R}^n$ . Ресурс, назначаемый каждому из агентов, равен среднему заявок всех агентов про него:

$$x_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n s_{ij}. \quad (2)$$

Каждому агенту назначается дополнительный трансфер:

$$t_i = p_i - \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n p_j, \quad (3)$$

где  $p_i = \beta \sum_{j=1}^n (x_j - s_{ij})^2$  — штраф за «разногласие»;  $\beta = 5 \times 10^{-4}$  — сила штрафа.

Итоговый выигрыш агента — полезность от ресурса, который он получил на последнем шаге игры, минус назначенный трансфер:  $\Phi_i = u_i - t_i$ .

**Механизм GLR.** Заявка каждого из агентов — сколько он хочет получить ресурса, — не ограниченная имеющимся количеством ресурса, —  $s_{ii} \in \mathbb{R}_+$ . Начиная со второго шага для каждого агента механизм рассчитывает на основе этой заявки его заявку про других агентов  $s_{ij}$ ,  $j \in N \setminus \{i\}$ , минимизируя платеж (1) в предположении неизменности заявок остальных агентов с предыдущего шага, определяя тем самым полную заявку — каким должно быть распределение ресурса между всеми игроками —  $s_i = (s_{i1}, \dots, s_{im}) \in \mathbb{R}^n$ ,  $\sum_{j \in N} s_{ij} \in [0, R]$ ,  $s_{ii} \in \mathbb{R}_+$ .

Далее распределение ресурса рассчитывается по формуле (2), а трансфер агента — по формуле (3).

Итоговый выигрыш агента — полезность от ресурса, который он получил на последнем шаге игры, минус назначенный трансфер:  $\Phi_i = u_i - t_i$ .

**Механизм УН.** Заявка каждого из агентов — сколько он хочет получить ресурса, — не ограниченная имеющимся количеством ресурса, —  $s_i \in \mathbb{R}_+$ . Ресурс, назначаемый агенту, определяется по формуле:

$$x_i = \frac{s_i}{S} R, \quad (4)$$

где  $S = \sum_{i=1}^n s_i$ .

Каждому агенту назначается дополнительный трансфер:

$$t_i = \beta S_{-i} s_i, \quad (5)$$

где  $S_{-i} = S - s_i$ ,  $\beta = 5 \times 10^{-4}$ .

Итоговый выигрыш агента — полезность от ресурса, который он получил на последнем шаге игры, минус назначенный трансфер:  $\Phi_i = u_i - t_i$ .

**Механизм ADMM.** Заявка каждого из агентов — сколько он хочет получить ресурса, — не ограниченная имеющимся количеством ресурса, —  $s_i^k \in \mathbb{R}_+$  (поскольку данный механизм зависит от истории, индекс шага  $k$  в обозначениях важен).

Ресурс, назначаемый агенту, равен его заявке:  $x_i^k = s_i^k$ .

Каждому агенту назначается дополнительный трансфер:

$$t_i^k = \beta (s_i^k - s_i^{k-1} + \bar{x}^{k-1} - R/n + y^{k-1})^2, \quad (6)$$

где  $k$  — шаг итерации;  $\beta = 5 \times 10^{-4}$  — сила штрафа;  $s_i^{k-1}$  — заявка агента на предыдущем шаге;  $s_i^0 = R/n$ ,  $\bar{x}^{k-1} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j^{k-1}$  — среднее количество ресурса, запрошенное агентами на предыдущем шаге;  $y^k = \bar{x}^k - R/n + y^{k-1}$  — специальная переменная,  $y^0 = 0$ .

Итоговый выигрыш агента — полезность от ресурса, который он получил на последнем шаге игры, минус назначенный трансфер:  $\Phi_i = u_i - t_i$ .

В табл. 1 приведено сводное описание исследуемых механизмов. Сбалансированность трансферов означает, что их сумма по обществу равна 0 [Коргин, Корепанов, 2013].

Эксперимент осуществлялся в форме серии деловых игр, по каждому механизму проведены две игры: обучающая, в ходе которой игроки знакомились с механизмом, и контрольная, результаты которой шли в зачет эксперимента. Перед двумя играми было дано объяснение того, в какую игру и с каким механизмом участники будут играть. В каждой игре все участники разбивались на группы по три человека.

В каждой игре участникам задавалась полезность от получаемого ресурса следующего вида:  $u_i = \sqrt{r_i + x_i}$ . Выбор данной функции полезности обусловливался тем фактом, что в эффективном распределении полезности всех



агентов одинаковы [Коргин, Корепанов, 2013]. Параметр  $r_i$  — тип агента  $i$  трактовался как собственный ресурс. Набор  $\{r_1, r_2, r_3\}$  типов игроков в каждой игре определялся как случайная перестановка набора  $\{1, 9, 25\}$ .

**Таблица 1.** Сравнение механизмов

Механизм	Сообщение	Ресурс	Трансфер
Uniform	Ресурс себе	Сравнение заявки с дележом доступного ресурса поровну	Нет
GL	Распределение ресурсов для всех	Усреднение всех заявок	Есть, сбалансированный
GLR	Ресурс себе	Восстановление полного сообщения, усреднение всех заявок	Есть, сбалансированный
УН	Ресурс себе	Пропорционально заявке	Есть, несбалансированный
ADMM	Ресурс себе	Как сообщил	Есть, несбалансированный

В обучающих играх состав каждой группы был известен ее участникам, и им разрешалось взаимодействие между собой. В контрольных играх разбиение производилось случайным образом и любые взаимодействия между участниками эксперимента вне игровой системы (созданной на основе платформы z-Tree [Fischbacher, 2007]) не допускались. Примерная длительность всего эксперимента составляла 8–10 ч. Всего было проведено 4 серии экспериментов, в которых сравнивались все 5 механизмов с общим числом сравнений — 14. В разных сериях участвовало различное количество участников: 15, 12, 9 и 6. По результатам контрольных игр участники экспериментов получали денежное вознаграждение пропорционально их выигрышам.

Сравнение механизмов производилось по двум основным направлениям. Прежде всего по критериям эффективности решения задачи, т.е. по суммарной полезности участников каждой игры от распределенного ресурса и по близости полученного распределения к эффективному.

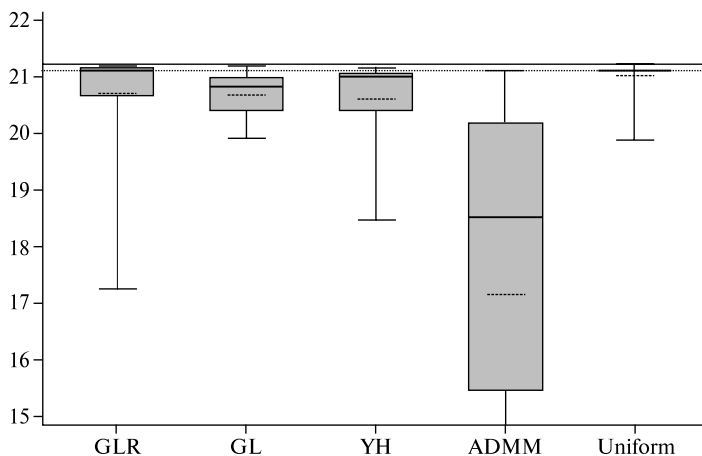
В табл. 2 приведены сводные результаты по играм (какое число игр было учтено) и различные оценки суммарной полезности: максимальное и минимальное значение, медиана, среднеарифметическое, квантили 25% и 75%. При этом в эффективном распределении суммарная полезность игроков должна была составить 21.213.

В механизме GLR в двух играх, а в ADMM — в семи (в половине!) было получено в итоге недопустимое распределение ресурсов, и эти игры не учитывались в итоговом анализе.

**Таблица 2.** Сравнение суммарной полезности, обеспечиваемой механизмами

	<b>Uniform</b>	<b>GLR</b>	<b>GL</b>	<b>YH</b>	<b>ADMM</b>
Учетные игры	14 из 14	12 из 14	14 из 14	14 из 14	7 из 14
Max	21.202	21.201	21.187	21.156	21.103
75%	21.110	21.177	20.988	21.113	20.199
Медиана	21.110	21.130	20.856	21.025	18.505
Среднее	21.027	20.698	20.682	20.618	17.156
25%	21.110	20.678	20.422	20.389	15.434
Min	19.870	17.234	19.909	18.463	9.000

Рисунок 1 (так называемый box-plot) более наглядно представляет данные табл. 1 (суммарная полезность указана по оси ординат). На нем для каждого из механизмов медиана — черный отрезок, среднее арифметическое — пунктирный, теоретический максимум — серая горизонтальная линия, суммарная полезность при делении поровну (21.11) — пунктирная серая линия. Серые прямоугольники — 50% данных (по 25% в каждую сторону от медианы); серые отрезки — границы всех данных (от минимального до максимального).

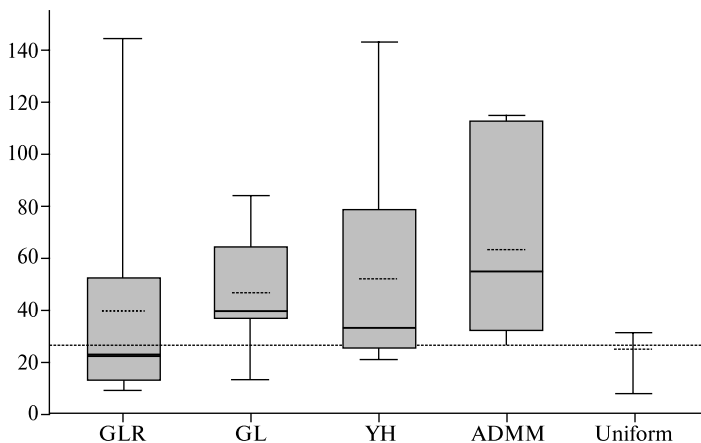


**Рис. 1.** Box-plot для суммарной полезности

Из рис. 1 видно, что ни один из исследуемых механизмов не обеспечил максимального значения целевого критерия. При этом лишь два механиз-

ма — GLR и Uniform — по медиане обеспечили суммарную полезность не меньше, чем при простом дележе поровну (т.е. больше, чем половина данных). Важно отметить, что последний из указанных механизмов в теории для постановки задачи, реализованной в играх, и должен был давать дележ ресурса поровну (он не является эффективным при наличии трансферабельной полезности, см., например, [Бурков, Данев, Еналеев, 1989; Sprumont, 1991]). В то время как остальные четыре механизма в теории должны обеспечивать именно эффективное распределение ресурсов. При этом из рис. 1 видно также, что именно для механизма Uniform разброс полученных результатов максимально близок к теоретическому, т.е. только этот механизм можно охарактеризовать как наиболее «устойчивый».

Этот же факт наглядно иллюстрируется рис. 2, где аналогичным рис. 1 образом строится расстояние в манхэттенской метрике ( $L_1$ ) от эффективного распределения ресурсов до получаемого в разных механизмах (по оси ординат).

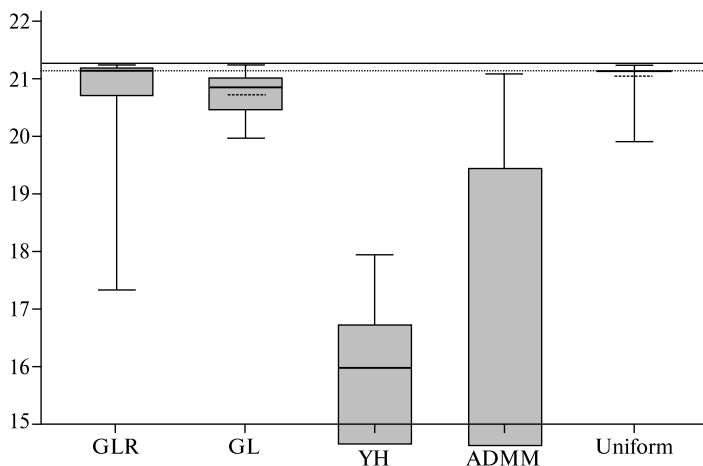


**Рис. 2.** Вох-plot-диаграмма для расстояний векторов итоговых распределений до эффективного распределения ресурса в манхэттенской метрике

Кроме того, так как разные механизмы подразумевали различные дополнительные платежи, механизмы тоже сравнивались по суммарному выигрышу участников в игре.

На рис. 3 приведены характеристики суммарного выигрыша игроков во всех механизмах в представлении, аналогичном на рис. 1 и 2, суммарный выигрыш игроков указан по оси ординат.

Рисунок 3 иллюстрирует, что при сравнимых параметрах функций трансферов механизмы с несбалансированными трансферами — YH и ADMM — существенно уменьшают суммарную полезность агентов, чего не наблюдается в механизме Uniform, где трансферы отсутствуют, и в механизмах GL и GLR, в которых трансферы сбалансированы.



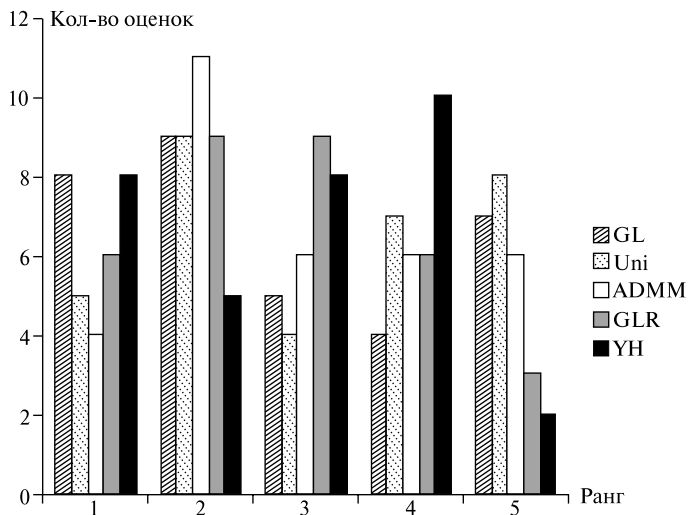
**Рис. 3.** Box-plot-диаграмма для суммарных выигрышей (полезность минус трансферы)

Помимо этих объективных критериев, проводилась также субъективная оценка механизмов. Всех участников эксперимента просили упорядочить исследуемые механизмы с точки зрения их применимости для решения поставленной задачи распределения ресурсов. По окончании экспериментов каждый участник должен был проранжировать механизмы, присвоив им с 1-го (лучший) по 5-й (худший) ранги, при этом допускалось присваивать нескольким механизмам одинаковый ранг. В табл. 3 приведены результаты этого ранжирования — для каждого механизма показано, сколько раз ему был присвоен тот или иной ранг.

**Таблица 3.** Субъективное ранжирование механизмов

Ранг	Uniform	GL	GLR	YH	ADMM
1 (лучший)	5	8	6	8	4
2	9	9	9	5	11
3	4	5	9	8	6
4	7	4	6	10	6
5 (худший)	8	7	3	2	6

Полученные оценки проиллюстрированы на рис. 4, где выявлена «противоречивость мнений» для механизмов Uniform, GL и YH — кривые рангов для них имеют седловины.



**Рис. 4.** Ранжирование механизмов

Более того, анализ ранжировок по отдельным аудиториям показал, что полученная картина неустойчива: на рис. 5 приведены результаты ранжирования механизмов участниками эксперимента из ВШЭ. Наглядно видно, что в этой аудитории «противоречивым» оказался механизм ADMM, в то время как механизм Uniform не вызвал противоречий и в основном был оценен достаточно высоко.

В табл. 4 приведено упорядочение механизмов по количеству собранных рангов. В строке 1 приведено упорядочение механизмов по убыванию количества поставленных им 1-х рангов, в строке 2 — по убыванию суммы количества 1-х и 2-х рангов, в строке 3 — по возрастанию суммы 4-х и 5-х рангов, в строке 4 — по возрастанию 5-х рангов.

Из таблицы видно, что механизмы GLR и Uniform не были оценены участниками эксперимента как лучшие. Хотя механизм GLR не опускается ниже 3-го места, по критерию наименьших низших рангов он находится на 1–2-м месте. В то же время механизм Uniform, который показал себя достаточно устойчивым и более эффективным по сравнению с остальными, по всем четырем критериям оказывался на низких позициях.

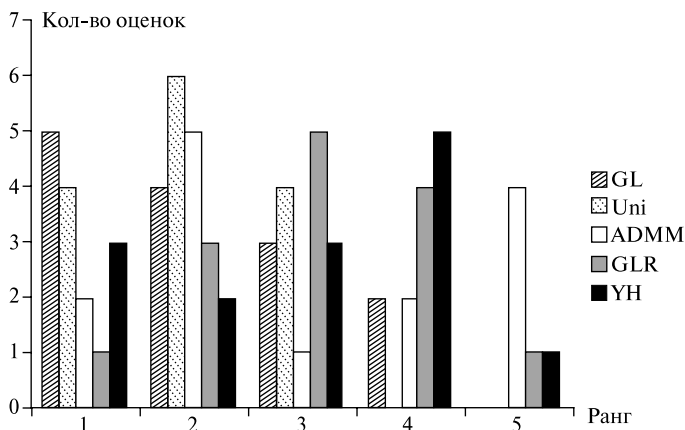


Рис. 5. Ранжирование механизмов во ВШЭ

Таблица 4. Упорядочение механизмов по субъективным оценкам

	1	2	3	4	5
Ранг 1	GL, YH		GLR	Uni	ADMM
Ранги 1 + 2	GL	GLR, ADMM		Uni	YH
Ранги 4 + 5	GLR	GL	ADMM, YH		Uni
Ранг 5	YH	GLR	ADMM	GL	Uni

Таким образом, кроме вполне ожидаемого расхождения теоретических оценок объективной эффективности механизмов и их экспериментальной реализации (все механизмы, за исключением Uniform, в теории должны обеспечивать эффективное распределение ресурсов при трансферабельной полезности), в ходе эксперимента было установлено, что более эффективные по объективным критериям механизмы не оценивались участниками эксперимента как наилучшие в общем упорядочении всех исследуемых механизмов. И это ставит вопросы для практического его применения. В настоящее время анализ результатов продолжается, осуществляется поиск взаимосвязей между результатами игр для отдельных участников и их субъективными оценками механизмов.

## Источники

Бурков В.Н., Данев Б., Еналеев А.К. Большие системы: моделирование организационных механизмов. М.: Наука, 1989.

*Коргин Н.А., Корепанов В.О.* Решение задачи эффективного распределения ресурсов на основе механизма Гровса—Лейдярда при трансферабельной полезности // Управление большими системами. 2013. № 46. С. 216–265.

*Basar T., Maheswaran R.* Social welfare of selfish agents: Motivating efficiency for divisible resources // Proc. Control Decision Conference (CDC). 2004. P. 361–395.

*Boyd S., Parikh N., Chu E.* Distributed Optimization and Statistical Learning via the Alternating Direction Method of Multipliers // Foundations and Trends in Machine Learning. 2011. Vol. 3. No. 1. P. 1–122.

*Fischbacher U.* z-Tree — Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments // Experimental Economics. 2007. Vol. 10. No. 2. P. 171–178.

*Groves T., Ledyard J.O.* The Existence of Efficient and Incentive Compatible Equilibria with Public Goods // Econometrica. 1980. No. 6. P. 1487–1506.

*Sprumont Y.* The division problem with single-peaked preferences: A characterization of the uniform rule // Econometrica. 1991. Vol. 59. P. 509–519.

*Yang S., Hajek B.* Revenue and stability of a mechanism for efficient allocation of a divisible good. Mimeo. Urbana Campaign: University of Illinois, 2005.

А.Н. Субочев

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# О ВОЗМОЖНОСТИ ИМПЛЕМЕНТАЦИИ ТАКОЙ ФУНКЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО ВЫБОРА, КАК ОБЪЕДИНЕНИЕ МИНИМАЛЬНЫХ ВНЕШНЕ- УСТОЙЧИВЫХ МНОЖЕСТВ, О ДРУГИХ ЕЕ ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВАХ И ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ

---

## Введение

Основной задачей теории коллективного выбора является описание способов определения альтернатив, которые должны быть выбраны из числа имеющихся в наличии вариантов исходя из мнения о них индивидуальных участников процесса принятия коллективных решений.

Математически выбор моделируется функцией выбора. В данном докладе рассматриваются три схожие функции, зависящие от коллективных предпочтений, моделируемых мажоритарным отношением: объединение минимальных  $P$ -доминирующих множеств  $MPD$ , объединения минимальных  $P$ - и  $R$ -внешнеустойчивых множеств  $MPES$  и  $MRES$ . Они не привлекали большого внимания теоретиков коллективного выбора, однако анализ их свойств показывает, что две из них, а именно  $MPES$  и  $MRES$ , могут быть полезными инструментами выбора (например, при построении агрегированных рейтингов), а их имплементация (в определенных обстоятельствах) возможна.



## Модель

Дано общее множество альтернатив  $X$ . Далее оно полагается конечным, однако будет затронут вопрос об обобщении представленных результатов на случай бесконечных множеств. Группа лиц  $G$ ,  $|G| = n \geq 2$ , принимает коллективные решения, которые сводятся к выбору альтернатив из непустого подмножества  $A$  множества  $X$ . Множество  $A$  рассматривается как переменная величина. Оно представляет совокупность доступных для выбора альтернатив и называется *предъявлением*.

Мнение отдельного участника процесса принятия коллективных решений  $i$ ,  $i \in G$ , об альтернативах из  $X$ , определяющее его индивидуальный выбор, моделируется бинарным отношением  $P_i$  на  $X$ ,  $P_i \subseteq X \times X$ , фиксирующим результаты попарного сравнения альтернатив. Если при сравнении пары альтернатив  $x$  и  $y$  участник  $i$  отдает предпочтение альтернативе  $x$ , то говорят, что упорядоченная пара  $(x, y)$  принадлежит отношению  $P_i$  или « $x$   $P_i$ -доминирует над  $y$ ». Отношение  $P_i$  называется строгими предпочтениями участника  $i$ . Если выбирающий не способен решить, какая из двух альтернатив лучше, или считает их равноценными, то предполагается, что он не предпочитает ни одну из них другой. Такие пары составляют отношение безразличия данного участника  $I_i = \{(x, y) \in X \times X \mid (x, y) \notin P_i \& (y, x) \notin P_i\}$ . Объединение отношений  $P_i$  и  $I_i$  называется нестрогими предпочтениями:  $R_i = P_i \cup I_i$ . Отношение  $P_i|_A = P_i \cap A \times A$  называется сужением отношения  $P_i$  на предъявление  $A$ . Множество  $P = \{P_i \mid i \in G\}$  называется *профилем* индивидуальных предпочтений группы  $G$ .

Коллективный выбор моделирует функция  $SC(A, P): 2^X \setminus \emptyset \times (2^{X^2})^n \rightarrow 2^X$ , аргументами которой являются предъявление и профиль индивидуальных предпочтений, а значениями — подмножества предъявлений, соответствующие выбранным альтернативам. Предполагается, что функция коллективного выбора зависит от  $A$  и  $P$  через  $P|_A = \{P_i|_A \mid i \in G\}$ ,  $SC(A, P) = SC(P|_A)$ , т.е. выбор не зависит от мнения участников об альтернативах, недоступных для выбора.

На основании профиля индивидуальных предпочтений также можно определить отношение  $P = P(P)$ ,  $P \subseteq X \times X$ , моделирующее строгие коллективные предпочтения. Еще одно предположение, используемое в настоящей работе, состоит в том, что функция коллективного выбора зависит только от сужения коллективных предпочтений на предъявление:  $SC(A, P) = SC(P(P)|_A)$ . Взятые вместе, первое и второе предположения требуют, чтобы операция агрегирования индивидуальных предпочтений в коллективные коммутировала с сужением на предъявление:  $P(P)|_A = P(P|_A)$ . Это свойство процедуры агрегирования называется *независимостью от посторонних альтернатив по Эрроу* [Aggow, 1951]. Подразумеваемая наличие данного свойства, далее вместо  $P(P)|_A$  будем писать просто  $P$ .

Если функция выбора  $SC(P)$  удовлетворяет аксиомам нейтральности (независимости выбора от имен альтернатив) и непустоты выбора, а также соответствует принципу Кондорсе<sup>1</sup>, то ее называют *турнирным решением* [Laslier, 1997].

Функции выбора, рассматриваемые в докладе, являются турнирными решениями, зависящими от коллективных предпочтений  $P$ , определенных с помощью правила простого большинства:  $x$   $P$ -доминирует над  $y$ , если число тех, кто предпочитает альтернативу  $x$  альтернативе  $y$ , больше числа тех, кто предпочитает альтернативу  $y$  альтернативе  $x$ ,  $xPy \Leftrightarrow |G_1| > |G_2|$ , где  $G_1 = \{i \in G \mid xPy\}$ ,  $G_2 = \{i \in G \mid yPx\}$ . Выбор этого правила агрегирования однозначно определяется рядом естественных аксиоматических условий [May, 1952], в число которых входит независимость от посторонних альтернатив по Эрроу.

Из определения следует, что  $P$  асимметрично,  $(x, y) \in P \Rightarrow (y, x) \notin P$ . Если имеет место  $(x, y) \notin P \wedge (y, x) \notin P$ , то говорят, что  $x$  и  $y$  находятся в отношении равенства голосов  $T$ ,  $T \subseteq A \times A$ ,  $(x, y) \in T \wedge (y, x) \in T$ . Очевидно, что  $T$  — симметрично. Объединение  $P$  и  $T$  моделирует нестрогие коллективные предпочтения и обозначается  $R$ ,  $R = P \cup T$ .

Выбор  $P$ -недоминируемой альтернативы в общем случае невозможен, так как таковых может не быть. Этот результат известен как «парадокс Кондорсе» [Condorcet, 1785]. Из-за него приходится вводить иные, нетривиальные принципы выбора наилучших вариантов. Исследуемые решения основаны на принципе выбора альтернатив, принадлежащих множеству с каким-либо «хорошим» свойством.

Подмножество  $B$  предъявления  $A$  называется:

$P$ -доминирующим, если  $\forall x \in A, \exists y \in B: yPx$  [Duggan, 2011],

$P$ -внешнеустойчивым, если  $\forall x \in A \setminus B, \exists y \in B: yPx$  [von Neumann, Morgenstern, 1944],

$R$ -внешнеустойчивым, если  $\forall x \in A \setminus B, \exists y \in B: yRx$  [Aleskerov, Subochev, 2009].

Множество называется минимальным относительно некоторого свойства, если ни одно из его подмножеств, кроме него самого, этим свойством не обладает. Наилучшей считается альтернатива, принадлежащая хотя бы одному минимальному множеству, поэтому решениями являются объединение минимальных  $P$ -доминирующих множеств  $MPD$ ; объединение минимальных  $P$ -внешнеустойчивых множеств  $MPES$  и объединение минимальных  $R$ -внешнеустойчивых множеств  $MPES$ .

---

<sup>1</sup> Принцип Кондорсе — это требование выбирать только альтернативу,  $P$ -доминирующую любую другую альтернативу, всегда, когда она существует.

Идея выбора минимального  $P$ -внешнеустойчивого множества впервые встречается в работе [Wuffl et al., 1989]. Однако авторы никак ее не развивают и не используют<sup>2</sup>. Независимо от них и в другом контексте  $MPES$  было определено Субочевым [Subochev, 2008] по аналогии с другим решением — минимальным слабоустойчивым множеством, предложенным Алескеровым и Курбановым [Aleskerov, Kurbanov, 1999]. Минимальное  $R$ -внешнеустойчивое множество было введено Алескеровым и Субочевым [Aleskerov, Subochev, 2009; 2013] по аналогии с  $MPES$ . Минимальное  $P$ -доминирующее множество вводится в настоящем исследовании.

## Характеристические теоремы

В докладе представлены новые формулировки двух характеристических теорем, доказанных ранее в [Subochev, 2008; Aleskerov, Subochev, 2009; 2013], а также одна новая теорема, доказанная в ходе исследования. Эти теоремы связывают три рассматриваемых решения с другим широко известным турнирным решением — непокрытым множеством [Miller, 1980; Fishburn, 1977].

Пусть  $Q$  — бинарное отношение на  $X$ ,  $Q \subseteq X \times X$ . Множество альтернатив, которые  $Q$ -доминируют альтернативу  $x$ , называется ее *верхним срезом*  $Q(x) = \{y \in X \mid yQx\}$ . Множество альтернатив, которые  $Q$ -доминируемы альтернативой  $x$ , называется ее *нижним срезом*  $Q^{-1}(x) = \{y \in X \mid xQy\}$ .

Отношение покрытия  $C(P|_A)$  и по Миллеру, и по Фишберну есть усиленная версия строгих коллективных предпочтений  $P|_A$ :  $C(P|_A) \in P|_A$ .

Альтернатива  $x$  *покрывает* альтернативу  $y$  по Миллеру в предъявлении  $A$ , если  $x$  строго лучше  $y$ , и любая альтернатива в  $A$ , которая строго хуже  $y$ , также строго хуже  $x$ :  $x C_M(P|_A)y \Leftrightarrow x P|_A y \wedge P|_A^{-1}(y) \subset P|_A^{-1}(x)$ <sup>3</sup>.

Альтернатива  $x$  *покрывает* альтернативу  $y$  по Фишберну в предъявлении  $A$ , если  $x$  строго лучше  $y$ , и любая альтернатива в  $A$ , которая строго лучше  $x$ , также строго лучше  $y$ :  $x C_F(P|_A)y \Leftrightarrow x P|_A y \wedge P|_A(x) \subset P|_A(y)$ .

Альтернатива  $x$  *нестрого покрывает* альтернативу  $y$  по Миллеру  $x C_{M'}(P|_A)y \Leftrightarrow P|_A^{-1}(y) \subset P|_A^{-1}(x)$ .

---

<sup>2</sup> По-видимому, это связано с тем, что контекстом данной работы является пространственная теория голосования. В пространственных моделях предполагается, что множество альтернатив имеет мощность континуума. Когда же альтернатив бесконечно много, не во всяком внешнеустойчивом множестве можно найти минимальное внешнеустойчивое подмножество. Это крайне усложняет анализ предложенного решения.

<sup>3</sup> Включение всегда строгое, так как  $y \in P|_A^{-1}(x) \wedge y \notin P|_A^{-1}(y)$ .

Альтернатива  $x$  *нестрого покрывает* альтернативу  $y$  по Фишберну  $x C_F(P|_A)y \Leftrightarrow x P|_A y \wedge P|_A(x) \subset P|_A(y)$ .

Важно отметить, что ни для какой из четырех версий отношение  $C(P|_A)$  не является сужением отношения  $C(P)$  на  $A$ :  $C(P|_A) \neq C(P)|_A$ .

Множество альтернатив, не покрытых в  $A$  никакими альтернативами, называется *непокрытым множеством* предъявления  $A$ . Множество не покрытых в  $A$  альтернатив, которые также не покрыты в  $A$  никакими альтернативами нестрого, называется *внутренним непокрытым множеством* предъявления  $A$ . Непокрытые множества по Миллеру и Фишберну, а также их внутренние версии обозначаются  $UC_M$  и  $UC_F$ ,  $UC_{IM}$  и  $UC_{IF}$  соответственно.

### Теорема А.

Пусть  $|X| < \infty$ . Альтернатива  $x$  принадлежит объединению минимальных  $P$ -внешнеустойчивых множеств  $MPES$  в том и только в том случае, если она строго лучше некоторой альтернативы из непокрытого множества Фишберна или сама принадлежит к этому множеству,

$$x \in MPES \Leftrightarrow \exists y: y \in P^{-1}(x) \cap UC_F \wedge x \in UC_F.$$

**Следствие теоремы А.**  $MPES = \bigcup_{x \in UC_F} P(x) \cup UC_F$ .

### Теорема В.

Пусть  $|X| < \infty$ . Альтернатива  $x$  принадлежит объединению минимальных  $R$ -внешнеустойчивых множеств  $MRES$  в том и только в том случае, если она не хуже некоторой альтернативы из внутреннего непокрытого множества Миллера,

$$x \in MRES \Leftrightarrow \exists y: y \in R^{-1}(x) \cap UC_{IM}.$$

**Следствие 1 теоремы В.**  $x \in MRES \Leftrightarrow \exists y: y \in R^{-1}(x) \cap UC_{IM} \wedge x \in UC_M$ .

**Следствие 2 теоремы В.**

$$MRES = \bigcup_{x \in UC_{IM}} R(x) = \bigcup_{x \in UC_{IM}} R(x) \cup UC_M.$$

### Теорема С.

Пусть  $|X| < \infty$ . Альтернатива  $x$  принадлежит объединению минимальных  $P$ -доминирующих множеств  $MPD$  в том и только в том случае, если она строго лучше некоторой альтернативы из внутреннего непокрытого множества Фишберна,

$$x \in MPD \Leftrightarrow \exists y: y \in P^{-1}(x) \cap UC_{IF}$$

**Следствие теоремы С.**  $MPD = \bigcup_{x \in UC_{IF}} P(x)$ .

Эти теоремы дают удобный способ вычислять указанные выше решения. Его описание можно найти в работе [Aleskerov, Subochev, 2013].

С помощью теоремы С также можно показать, что, в отличие от *MPES* и *MRES*, объединение минимальных  $P$ -доминирующих множеств не связано отношением вложения с непокрытым множеством в случае конечного турнира, а следовательно, ни с одной из его версий в общем случае.

Теорема С может быть обобщена на случай произвольного топологического пространства альтернатив  $X$ . Достаточным условием этого обобщения является компактность общего множества альтернатив  $X$  в топологии, порожденной предбазой, состоящей из нижних срезов всех альтернатив по отношению  $P$ . В силу этого условия каждое  $P$ -доминирующее множество содержит минимальное, а любое минимальное  $P$ -доминирующее множество оказывается конечным. Поскольку любое конечное  $P$ -доминирующее множество является  $P$ - и  $R$ -внешнеустойчивым, а в любом конечном  $P$ - или  $R$ -внешнеустойчивом множестве есть минимальное  $P$ - или  $R$ -внешнеустойчивое множество, то данное топологическое условие также оказывается достаточным условием непустоты всех трех исследуемых решений.

Также в общем случае топологического пространства  $X$  из теорем А и В получаются необходимые условия принадлежности альтернативы одному из минимальных  $P$ -внешнеустойчивых множеств и одному из минимальных  $R$ -внешнеустойчивых множеств.

## Свойства решений

Основной задачей исследования, результаты которого представлены в докладе, был аксиоматический анализ решений. Теоретиками коллективного выбора были сформулированы следующие свойства, или аксиомы, для произвольных функций выбора, аргументом которых является предъявление.

Пусть  $S(A): 2^X \setminus \emptyset \rightarrow 2^X$  — функция выбора, определенная для всех непустых предъявлений из множества  $X$ ,  $S(A) \subseteq A$ .

*Наследование* (свойство Чернова, свойство  $\alpha$  Сена [Sen, 1971]). Функция выбора  $S(A)$  обладает этим свойством, если  $\forall A, \forall B, B \subseteq A \Rightarrow S(A) \cap B \subseteq S(B)$ .

*Монотонность (по предъявлению)*:  $\forall A, \forall B, B \subseteq A \Rightarrow S(B) \subseteq S(A)$ .

*Слабая монотонность* (обратное свойство Чернова):  $\forall A, \forall B, (B \subseteq A \wedge B \cap S(A) \neq \emptyset) \Rightarrow S(B) \subseteq S(A)$ .

*Суперслабая монотонность* (свойство  $\beta$  Сена [Sen, 1971]):  $\forall A, \forall B, (B \subseteq A \wedge S(B) \cap S(A) \neq \emptyset) \Rightarrow S(B) \subseteq S(A)$ .

*Согласие* (аксиома расширения, свойство  $\gamma$  Сена [Sen, 1971]):  $\forall A, \forall B, S(A) \cap S(B) \subseteq S(A \cup B)$ .

*Независимость от последовательности выбора:*  $\forall A, \forall B, S(A \cup B) = S(S(A) \cup B)$ .

*Идемпотентность:*  $\forall A, S(S(A)) = S(A)$ .

*Свойство Айзермана — Алескерова* [Aizerman, Aleskerov, 1995]:  $\forall A, \forall B, S(A) \subseteq B \subseteq A \Rightarrow S(B) \subseteq S(A)$ .

*Независимость от посторонних альтернатив по Нэшу* [Nash, 1950] (отбрасывание):  $\forall A, \forall B, S(A) \subseteq B \subseteq A \Rightarrow S(B) = S(A)$ .

Если функция выбора зависит, как в рассматриваемом нами случае, еще и от коллективных предпочтений  $P$ , то можно определить свойства, связанные с изменением  $P$ .

*Монотонность по коллективным предпочтениям* [Laslier, 1997]:

$$\begin{aligned} \forall P, \tilde{P} \subseteq X \times X, \forall A \subseteq X, \forall x \in S(P|_A), (P|_{A \setminus \{x\}} = \\ = \tilde{P}|_{A \setminus \{x\}} \wedge \forall y \in A, xPy \Rightarrow x\tilde{P}y) \Rightarrow x \in S(\tilde{P}|_A). \end{aligned}$$

*Независимость от предпочтений относительно посторонних альтернатив* (независимость от проигравших [Laslier, 1997]):

$$\forall P, \tilde{P} \subseteq X \times X, \forall A \subseteq X, (\forall x \in S(P|_A), \forall y \in A, xPy \Leftrightarrow x\tilde{P}y) \Rightarrow S(P|_A) = S(\tilde{P}|_A).$$

Ни одно турнирное решение не удовлетворяет аксиоме независимости от последовательности выбора и аксиоме монотонности по предъявлению (а также ее слабой и суперслабой версиям).

**Теорема D.** Функция коллективного выбора *MPD* не обладает ни одним из перечисленных выше свойств.

**Теорема E.** Функции коллективного выбора *MPES* и *MRES* обладают такими свойствами, как независимость от посторонних альтернатив по Нэшу (отбрасывание), идемпотентность, свойство Айзермана — Алескерова, монотонность по коллективным предпочтениям и независимость от предпочтений относительно посторонних альтернатив. При этом они не удовлетворяют аксиоме согласия и аксиоме наследования.

Независимость функции выбора от посторонних альтернатив по Нэшу является более слабым аналогом независимости от посторонних альтернатив по Эрроу. Согласно теореме Эрроу [Arrow, 1951] невозможно построить функцию коллективного благосостояния (значением которой является рейтинг альтернатив из  $X$ ), одновременно удовлетворяющую аксиомам анонимности, нейтральности, Парето-оптимальности и независимости от посторонних альтернатив по Эрроу. Однако существуют анонимные и ней-

тральные функции коллективного благосостояния, удовлетворяющие аксиомам Парето-оптимальности и независимости от посторонних альтернатив по Нэшу. Например, таким способом ранжирования является сортировка с помощью турнирных решений, основанных на правиле большинства и удовлетворяющих свойству независимости от посторонних альтернатив по Нэшу. Таким образом, из теоремы Е следует, что турнирные решения *MPES* и *MRES* удобно применять для построения агрегированных ранжирований. Турнирное решение *MPES* было использовано при построении рейтингов научных журналов в работах [Алескеров и др., 2011; Алескеров и др., 2013; Aleskerov, Pislyakov, Subochev, 2014].

## Возможность имплементации

Функции коллективного выбора, как было сказано выше, дают нормативное описание выбора, т.е. они говорят о том, какие альтернативы следовало бы выбрать. Однако, как показывает пример дилеммы заключенных, оптимальная для общества альтернатива может оказаться невыбранной ввиду оппортунистического поведения индивидов, участвующих в принятии коллективных решений. Поэтому необходимо сочетать представления о правильном выборе со структурой и результатами реальных стратегических взаимодействий индивидов, описываемых некооперативной игрой.

Функция коллективного выбора называется *имплементируемой* (реализуемой) с помощью равновесий Нэша, если существует такая некооперативная игра, в которой множество результатов всех равновесий Нэша всегда совпадает с множеством альтернатив, которые в данных условиях (т.е. для данного профиля индивидуальных предпочтений) должны быть выбраны согласно рассматриваемой функции коллективного выбора.

Необходимым условием имплементируемости функции коллективного выбора с помощью равновесий Нэша является ее монотонность по Маскину [Maskin, 1999]. Зафиксируем множество альтернатив, доступных для выбора  $A$ . Функция коллективного выбора  $SC(\mathfrak{P})$ , зависящая от профиля индивидуальных предпочтений  $\mathfrak{P}$ , называется *монотонной по Маскину*, если  $\forall \mathfrak{P}, \tilde{\mathfrak{P}}, \forall x \in SC(\mathfrak{P}), (\forall i \in G, P_i^{-1}(x) \subseteq \tilde{P}_i^{-1}(x) \wedge R_i^{-1}(x) \subseteq \tilde{R}_i^{-1}(x)) \Rightarrow x \in SC(\tilde{\mathfrak{P}})$ . То есть монотонность функции выбора по Маскину означает, что любую альтернативу, которая была выбрана (при  $\mathfrak{P}$ ), выберут снова (при  $\tilde{\mathfrak{P}}$ ), если никто из тех, от чьего мнения зависит выбор, не стал думать о ней хуже.

Известно, что любое турнирное решение немонотонно по Маскину, поскольку это свойство несовместимо с аксиомой нейтральности и принципом Кондорсе. Однако, как было показано Ипек Санвер и Ремзи Санвером

[Özkal-Sanver, Sanver, 2010], если предпочтения участников процесса принятия коллективных решений можно расширить с отдельных альтернатив на множества альтернатив, то некоторые турнирные решения имплементировать с помощью равновесий Нэша можно. Достаточным условием их имплементируемости является монотонность по Санверам (она же монотонность относительно покрытия — cover monotonicity). Зафиксируем множество альтернатив, доступных для выбора  $A$ . Турнирное решение (зависящая от коллективных предпочтений функция выбора)  $SC(P)$  обладает свойством монотонности по Санверам (монотонности относительно покрытия), если

$$\forall P, \tilde{P} \subseteq A \times A, (\forall x \in SC(P), P^{-1}(x) \subseteq \tilde{P}^{-1}(x) \wedge R^{-1}(x) \subseteq \tilde{R}^{-1}(x)) \Rightarrow SC(P) \subseteq SC(\tilde{P}).$$

**Теорема F.** Функции коллективного выбора  $MPES$  и  $MRES$  монотонны по Санверам, функция  $MPD$  — нет.

Таким образом, турнирные решения  $MPES$  и  $MRES$  можно имплементировать с помощью равновесий Нэша, хотя и в нестандартных условиях, когда у участников процесса принятия коллективных решений есть предпочтения относительно не только отдельных альтернатив, но и их множеств.

## Источники

*Алескеров Ф.Т., Писляков В.В., Субочев А.Н.* Построение рейтингов журналов по экономике с помощью методов теории коллективного выбора. Препринт WP7/2013/03. М.: Изд. дом ВШЭ, 2013.

*Алескеров Ф.Т., Писляков В.В., Субочев А.Н., Чистяков А.Г.* Построение рейтингов журналов по менеджменту с помощью методов теории коллективного выбора. Препринт WP7/2011/04. М.: Изд. дом ВШЭ, 2011.

*Aizerman M., Aleskerov F.* Theory of Choice. Amsterdam: North-Holland/Elsevier, 1995.

*Aleskerov F., Kurbanov E.* Degree of manipulability of social choice procedures // Alkan A., Aliprantis Ch.D., Yannelis N.C. (eds). Current Trends in Economics: Theory and Applications. N.Y.: Springer-Verlag, 1999. P. 13–27.

*Aleskerov F.T., Pislyakov V.V., Subochev A.N.* Ranking Journals in Economics, Management and Political Science by Social Choice Theory Methods. WP BRP 27/STI/2014. М.: HSE, 2014.

*Aleskerov F., Subochev A.* Matrix-vector representation of various solution concepts. Working Paper WP7/2009/03. М.: SU — Higher School of Economics, 2009.

*Aleskerov F., Subochev A.* Modeling optimal social choice: Matrix-vector representation of various solution concepts based on majority rule // Journal of Global Optimization. 2013. Vol. 56. No. 2. P. 737–756.



- Arrow K.J.* Social Choice and Individual Values. N.Y.: Wiley, 1951.
- Condorcet M. de.* Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendues à la pluralité des voix. Paris: L'imprimerie royale, 1785.
- Duggan J.* General conditions for the existence of maximal elements via the uncovered set // Journal of Mathematical Economics. 2011. Vol. 47. No. 6. P. 755–759.
- Fishburn P.C.* Condorcet Social Choice Functions // SIAM Journal on Applied Mathematics. 1977. Vol. 33. No. 3. P. 469–489.
- Laslier J.F.* Tournament Solutions and Majority Voting. Berlin: Springer, 1997.
- Maskin E.* Nash equilibrium and welfare optimality // The Review of Economic Studies. 1999. Vol. 66. No. 1. P. 23–38.
- May K.O.* A set of independent necessary and sufficient conditions for simple majority decisions // Econometrica. 1952. Vol. 20. No. 4. P. 680–684.
- Miller N.R.* A new solution set for tournaments and majority voting: Further graph-theoretical approaches to the theory of voting // American Journal of Political Science. 1980. Vol. 24. No. 1. P. 68–96.
- Nash J.F.* The Bargaining Problem // Econometrica. 1950. Vol. 18. No. 2. P. 155–162.
- Neumann J. von, Morgenstern O.* Theory of Games and Economic Behavior. Princeton: Princeton University Press, 1944.
- Özkal-Sanver İ., Sanver M.R.* A new monotonicity condition for tournament solutions // Theory and Decision. 2010. Vol. 69. No. 3. P. 439–452.
- Sen A.K.* Choice functions and revealed preferences // Review of Economic Studies. 1971. Vol. 38. P. 307–317.
- Subochev A.* Dominant, Weakly Stable, Uncovered Sets: Properties and Extensions. Working Paper WP7/2008/03. M.: SU — Higher School of Economics, 2008.
- Wuffle A., Feld S.L., Owen G., Grofman B.* Finagle's Law and the Finagle Point, a New Solution Concept for Two-Candidate Competition in Spatial Voting Games Without a Core // American Journal of Political Science. 1989. Vol. 33. No. 2. P. 348–375.

A.V. Sidorov

Sobolev Institute of Mathematics SB RAS, Novosibirsk State University,

J.-F. Thisse

National Research University  
Higher School of Economics,  
Center for Market Studies and  
Spatial Economics

# HOW CONSUMERS' LOVE FOR VARIETY AFFECTS THE DIFFERENTIATION OF CENTRAL PLACES<sup>1</sup>

---

## The Model

Consider an economy with one sector and one production factor, labor. The economy is populated with  $L$  consumers who are to be distributed across cities and agricultural zone. Each consumer supplies inelastically one unit of labor. There is a potentially infinite number of regions. Each region can be urbanized, i.e., it can develop a Central Place (CP) that accommodates firms and consumers. Formally, a CP is described by a one-dimensional space  $X \subset R$ . For simplicity, we assume that, whenever a CP exists it is monocentric — it has an exogenously given dimensionless central business district (CBD) located at  $0 \in X$ . For a comprehensive survey of the mechanisms explaining the formation of a central business district see [Duranton, Puga, 2004]. Each region is large enough so that Central Places in different regions never overlap. Each CP is characterized by its *rank*  $r \geq 1$  in the urban hierarchy, and several Central Places may have the same rank. In our model the sizes and numbers of Central Places are determined endogenously, unlike the non-urbanized “agricultural” layer of the lowest rank 0, which is exogenously given, though its population will be also endogenous due to possibility of the free migration. We shall not determine the size of specific “village” in agricultural sector, which is rather considered as a uniformly populated zone around Central Places.

Let  $h$  denote the *depth* of the urban hierarchy, or the number of layers of ranks higher than the villages, and let  $M_r > 0$  be the number of cities in layer  $r$ , for each  $1 \leq r \leq h$ . By definition, the urban system displays a *hierarchy* if each layer  $r$  involves  $M_r < M_{r-1}$  cities, while the city sizes satisfy  $l_{r-1} < l_r$ .

If all cities belonging to the same layer have the same population size  $l_r$ , given  $M_r$  layer- $r$  cities, the full population condition implies that

---

<sup>1</sup> This work was supported by the Russian Foundation for Fundamental Researches under grant No.15-06-05666.

$$L_0 + \sum_{r=1}^h M_r l_r = L, \quad (1)$$

where  $L_0$  is a population of “agricultural” sector.

## Preferences and City Structure

There are four types of consumption goods. First, there are  $h$  (public and private) goods that must be consumed where they are produced. Following [Christaller, 1933] and successors, we assume that non-tradables can be gathered in a way such that the type- $r$  non-tradables are supplied in cities having a rank higher than or equal to  $r$ . Let  $G_r$  be an amount of consuming all the nontradables provided by layer- $r$ . We assume  $G_{r-1} < G_r$  for  $r = 1, 2, \dots, h$ , that is, higher-rank cities provide a wider range of nontradables than lower-rank cities. Without loss of generality we assume that the village public goods  $G_0 = 0$ .

The second good,  $Q$ , is produced in the agricultural layer under perfect competition with constant return to scale. This good will be chosen as the numeraire.

The goods of third type are produced in urbanized Central Places under monopolistic competition and increasing returns. These goods are vertically different across layers, from homogeneous “agricultural” good to the goods of highest rank  $h$ . Moreover, inside each layer  $r$  a continuum of horizontally differentiated good form the continuum  $q_r \equiv \{q_r(i), i \in [0, N_r]\}$ , where  $N_r$  is a mass of firms operating in layer  $r$ . As in [Mirrlees, 1972; Henderson, 1974] and others, we assume that this good is costlessly tradable. This assumption captures the well-known fact that the cost of shipping goods has dramatically decreased ever since the beginning of Industrial Revolution [Bairoch, 1988; Glaeser, Kohlhase, 2003].

The fourth good is land, which is used as a proxy for housing. Each consumer uses inelastically a residential plot of fixed size, normalized to unity.

All consumers have identical quasi-linear preferences defined on the tradable goods  $(Q_0, q_1, \dots, q_h)$  given by

$$U(Q_0, \mathbf{q}) = u(\mathbf{q}) + Q_0, \quad (2)$$

where  $\mathbf{q} = (q_1, \dots, q_h)$  and  $u(\mathbf{q})$  is a well-behaved sub-utility function. When the consumer resides in a layer- $r$  CP, its utility level is given by

$$U_r(Q_0, \mathbf{q}) = G_r + Q_0 + u(\mathbf{q}).$$

Consumers commute from their residence,  $x$ , to the CBD. In doing so, they incur a unit commuting cost  $t > 0$ . Commuting costs are then given by  $t|x|$ . Let  $R_r(x)$  denote the land rent prevailing at location  $x$  in a layer- $r$  CP. Let also

$$ALR_r = \int_{x \in X} R_r(x) dx$$

denote the aggregated land rent in a layer- $r$  city. In what follows, we follow standard practice and assume that the aggregate land rent is equally redistributed among all residents of the CP.

The budget constraint of a consumer living at location  $x$  of the layer- $r$  CP is then given by

$$\sum_{s=1}^n \int_0^{N_s} p_{sr}(i) q_{sr}(i) di + Q_0 + R_r(x) + t|x| = w_r + \frac{ALR_r}{l_r} + \bar{Q}, \quad (3)$$

where  $w_r$  denotes the wage and  $\bar{Q}$  the consumer's initial endowment of the numeraire.

In equilibrium, consumers are indifferent among locations in the Central Place. Hence, the sum of land rent and commuting costs  $R_r(x) + t|x|$ , called *urban costs*, must be the same in all occupied city locations. Since consumers consume one unit of land and the CP is symmetric around the CBD, the urban fringe will be at distance  $l_r/2$  from the CBD. Hence,  $R_r(l_r/2) + tl_r/2 = R_r(x) + tx$  must hold for all  $x \in [0, l_r/2]$ . Without loss of generality, we normalize the opportunity cost of land to zero:  $R_r\left(\frac{l_r}{2}\right) = 0$ . Straightforward calculations then show that the land rent schedule and the aggregate land rent are given by  $R_r(x) = t(l_r/2 - |x|)$  and

$$ALR_r = \frac{t}{4} l_r^2. \quad (4)$$

## Production

As mentioned above, the agricultural good is produced under perfect competition with constant return to scale. The marginal labor requirement  $c_0 = 1$  and wage rate is also normalized to 1. Industrial firms are located in the CBD of Central Places, where they use no space. Producing  $q$  units of variety  $i$  requires a total amount  $f + cq$  of labor where  $f > 0$ ,  $c > 0$ . Each firm being negligible to the market, it accurately treats the price aggregator(s)  $\mathbf{p}$  parametrically. The profit of a layer- $r$  firm can be written as follows:

$$\pi_r = \sum_{s=0}^h (p_{rs} - cw_r) q_{rs}(p_{rs}, \mathbf{p}) L_s - fw_r.$$

The firm's problem is to maximize profit with respect to prices  $p_{rs}$ , which allows to obtain the equilibrium prices  $p_{rs}^*$ . The equilibrium wage  $w_r^*$  in a layer- $r$  city must satisfy the conditions  $\pi_r(\mathbf{p}^*; w_r^*) = 0$ .

Ideally, an urban hierarchy should be described by an integral number of layers, which should each involve an integral number of Central Places. For simplicity, we follow the literature in club theory and urban economics by allowing for *non-integer* numbers of CPs [Buchanan, 1965; Henderson, 1974]. By contrast, we find it too artificial to treat the number of layers in the same way. Thus, we develop a model in which the number of layer is given by an *integer*. This can be achieved at the expense of several simplifying assumptions.

## Migration and City Developing

When prices and wages are established for all layers, it results in indirect utilities  $V_r = U_r(Q_0^*, \mathbf{q}^*)$  which may be specific for different layers. We assume that consumers will chose the layer with maximum indirect utility, treating it parametrically, which leads to the spatial consumer equilibrium with  $V_r = V_s$  for all  $r, s = 0, 1, \dots, h$ . We also assume that “workplace follows the labor”, which determines the firm’s spatial equilibrium. Note that indirect utility  $V_r$  for urbanized layer  $r \geq 1$  negatively depends on population  $l_r$  because of urban costs, therefore the equilibrium condition  $V_r(l_r^*) = V_0$  will determine the equilibrium CP sizes  $l_r^*$  for all layers  $r$ .

Note that all firms and consumers treat the hierarchy structure  $M_r, r = 1, \dots, h$  parametrically. We also assume that there exists *benevolent* City Developer, who generates hierarchy  $M_r$  trying to maximize the total social welfare  $L_0 V_0 + \sum_{r=1}^h M_r l_r V_r$  i.e., total indirect utility across all layers  $r = 0, 1, \dots, h$ . In other words, we may determine the hierarchic spatial equilibrium as equilibrium in two-stage game, where City Developer is *leader* with a total social welfare as objective function and the hierarchy structures  $M_r, r = 1, \dots, h$  as strategies, while consumers and firms are *followers*.

**Remark.** This model may be compared to the similar one from [Fujita, Thisse, 2014, Ch. 4, Sec. 4.1]. They have in common that cities from the different hierarchy layers are specialized in different types of good. However, our model suggests that each layer produces *horizontally differentiated* good in contrast to homogeneous goods in Fujita-Thisse model. Moreover, the consumers’ “love for variety” is a driven force, which attracts firms to specific layer. In our model sizes of cities are determined as result of free migration to the places with higher indirect utility, while Fujita-Thisse model suggests, that size of each city is regulated by local governments (City Developers), who maximize local indirect utilities. In addition, agglomeration force of the Fujita-Thisse model based on positive externalities of the production concentration. This factor is absent in our model, but this doesn’t mean that it is ignored completely. In fact, the total amount of local Public Goods  $G_r$  may serve as a proxy of the concentration effect, while dispersion forces in both models are based on Urban Costs.

## Main Results

From now on we specify the utility function as follows

$$u(Q_0, \mathbf{q}) = Q_0 + \sum_{s=1}^h \left( \int_0^{N_s} q_s^{p_s}(i) di \right)^{p_0/p_s}.$$

To be more precise, we assume that “village” layer 0 produces homogeneous good  $Q_0$  under perfect competition with the constant marginal labor requirements  $c_0 = 1$ , while fixed labor costs are equal to zero. “Urbanized” layers  $r \geq 1$  produce horizontally differentiated goods  $q_r(i)$  where  $i \in [0, N_r]$ . Our basic assumption is  $0 < p_0 < p_1 \leq \dots \leq p_h$ , which is equivalent to condition  $\sigma_0 < \sigma_1 \leq \dots \leq \sigma_h$ , where  $\sigma_s = 1/(1-p_s)$ ,  $s = 1, \dots, h$  are elasticities of substitution of varieties *inside* each layer  $s$ , while  $\sigma_0$  is elasticity of substitution for varieties from *different* layers. This reflects an idea that all varieties form several groups (clusters) with the more or less equal consumption characteristics and with higher degree of substitutability inside cluster, while varieties from different clusters have more differences and are less substitutable in comparison to varieties from the same cluster. This implies that total utility of consumption is

$$U_r(Q_{0r}, \mathbf{q}) = G_r + Q_{0r} + \sum_{s=1}^h \left( \int_0^{N_s} q_{sr}^{p_s}(i) di \right)^{p_0/p_s},$$

where  $q_{sr}(i)$  is a quantity of variety  $i$ , which was produced at layer  $s$  and consumed at layer  $r$ . The consumer’s problem at layer  $r$  is

$$\max_{\mathbf{q}} U_r(Q_{0r}, \mathbf{q}) \text{ s.t. } Q_{0r} + \sum_{s=1}^h \int_0^{N_s} p_{sr}(i) q_{sr}(i) di = \hat{w}_r, \quad (5)$$

where  $p_{sr}(i)$  is a price of variety  $i$ , which was produced at layer  $s$  and consumed at layer  $r$ , while  $\hat{w}_r = \bar{Q} + w_r - \frac{t}{4} l_r$ . There is no closed-form solution in this case, even for symmetric model, however, the following statement holds.

**Proposition 1.** *Let  $G_r > 1$  and  $p_0$  be sufficiently small. Then there exist unique spatial equilibrium, which maximizes the Social Welfare Function*

$$\text{SWF} = L_0 V_0 + \sum_{r=1}^h M_r l_r V_r.$$

*Moreover, this solution reveals the hierarchy  $l_{r+1}^* > l_r^*$ ,  $M_{r+1}^* < M_r^*$ , while wages and prices increase satisfy  $w_{r+1}^* > w_r^*$ ,  $p_{r+1}^* > p_{r+1}$ , for all  $r = 1, \dots, h-1$ .*

## Cobb-Douglas-over-CES Case

The model considered above has no closed-form solution and proof of Propositions 1 is based on analysis of implicit solutions. To illustrate the general approach more visually we will use the Cobb-Douglas-over-CES utility instead of nested CES

$$u(Q_0, \mathbf{q}) = Q_0 + \sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s} \ln \int_0^{N_s} q_s^{\rho_s}(i) di,$$

where  $0 < \rho_s < 1$ ,  $\alpha_s > 0$ ,  $\sum_{s=1}^h \alpha_s = 1$ . In fact, this is simplification of the general model to the limit case  $\rho_0 \rightarrow 0$ . This implies that total utility of consumption is

$$U_r(Q_{0r}, \mathbf{q}) = G_r + Q_{0r} + \sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s} \ln \int_0^{N_s} q_s^{\rho_s}(i) di.$$

**Proposition 2.** *Let  $G_1 > \bar{Q} > 1$  then there exist unique spatial equilibrium, which maximizes the Social Welfare Function*

$$\text{SWF} = L_0 V_0 + \sum_{r=1}^h M_r J_r V_r.$$

The corresponding equilibrium wages, prices, CP sizes and masses are as follows

$$w_r^* = \rho_r (G_r - 1) A, p_r^* = (G_r - 1) c A$$

$$l_r^* = \frac{4}{t} (G_r - 1) [1 + \rho_r A], M_r^* = \frac{\alpha_r / \rho_r}{(G_r - 1)^2 [1 + \rho_r A]} \frac{tL}{4A},$$

where  $A \equiv \frac{\sum_{s=1}^h \alpha_s / \rho_s}{\bar{Q} - 1} > 0$ .

**Proof.** The well-known calculation routine shows that the consumer problem (5) has the following closed-form solution

$$Q_{0r} = \hat{w}_r - \sum_{s=1}^h \alpha_s = \hat{w}_r - 1,$$

$$q_{sr}(i) = \frac{\alpha_s}{p_{sr}^{\sigma_s}(i) \cdot \int_0^{N_s} p_{sr}^{1-\sigma_s}(j) dj},$$

where  $\sigma_s = 1/(1-\rho_s)$  is an elasticity of substitution *within* layer  $r$ .

Let  $L_s = l_s M_s$  be a total population of layer  $s$ . Maximizing the profit

$$\pi_r(i) = \sum_{s=0}^h (p_{rs} - c w_r) q_{rs} L_s - f w_r$$

with the standard routine calculations we obtain that equilibrium prices  $p_{rs}^* \equiv p_r^* = \frac{c w_r}{\rho_r}$ .

In particular, this implies that equilibrium quantities are  $q_{rs}^* = \frac{\alpha_r \rho_r}{c w_r N_r}$ .

We determine all the equilibrium wages  $w_r$  using Zero Profit Condition

$$\pi_r = \sum_{s=0}^h (p_r^* - c w_r) q_{rs}^* L_s - f w_r = 0.$$

Substituting the equilibrium values of prices and quantities we obtain

$$w_r^* = \frac{\alpha_r (1 - \rho_r) L}{f N_r},$$

which implies

$$p_{rs}^* \equiv p_r^* = \frac{\alpha_r (1 - \rho_r) c L}{f \rho_r N_r}.$$

In particular, this implies that equilibrium quantities

$$q_{rs}^* = \frac{\rho_r f}{c(1 - \rho_r) L} \quad (6)$$

depend only on the model primitives. The full-employment condition for all labor markets implies that

$$L_r = N_r (f + c \sum_{s=0}^h q_{rs}^* L_s) = \frac{N_r f}{1 - \rho_r}, r = 1, \dots, h,$$

while the clearance condition for “agricultural” labor market results in

$$L_0 = c_0 \sum_{s=0}^h Q_{0s} L_s = \sum_{s=0}^h \hat{w}_s L_s - L.$$

Now using relation

$$N_r = \frac{(1 - \rho_r) L_r}{f}$$

we may represent equilibrium prices and wages as follows

$$w_r^* = \frac{\alpha_r L}{L_r}, \quad p_r^* = \frac{\alpha_r c L}{\rho_r L_r}, \quad (7)$$

which implies that the indirect utility at the layer r is equal to

$$V_r = G_r + \hat{w}_r - 1 + \sum_{s=1}^h \alpha_s \ln \left[ \frac{\rho_s}{cL} \left( \frac{1 - \rho_s}{f} \right)^{\frac{1 - \rho_s}{\rho_s}} \right] + \sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s} \ln L_s.$$

Now it is obvious that migration equilibrium  $V_r = V_s, \forall r, s$  holds if and only if the following equations

$$G_r + \hat{w}_r = G_0 + \hat{w}_0 = \bar{Q} + 1$$



hold for all  $r = 1, \dots, h$ . This allows to determine the equilibrium sizes of cities  $l_r^*$  in all layers

$$l_r^* = \frac{4}{t} \left[ G_r - 1 + w_r^* \right] = \frac{4}{t} \left[ G_r - 1 + \frac{\alpha_r L}{L_r} \right], r = 1, \dots, h. \quad (8)$$

Moreover, the urbanized layers' population is  $L_r = M_r / l_r$ , which implies

$$M_r^* = \frac{L_r}{l_r^*} = \frac{tL_r}{4 \left[ G_r - 1 + \frac{\alpha_r L}{L_r} \right]}. \quad (9)$$

The right-hand side of this expression is strictly increases (from zero to infinity) with respect to  $L_r$ , thus we may consider the modified two-stage game, when leader, City Developer, manipulates with strategies  $L_r$  (instead of  $M_r$ ), while followers (firms and consumers) generate the best responses given by (6), (7).

Now we are about to determine the equilibrium amounts  $L_r$ , which maximize the Social Welfare Function  $SWF = \sum_{r=0}^h L_r V_r$ . Note that the migration equilibrium condition  $V_r = V_0$  implies that the function

$$SWF = L V_0 = L \left[ \bar{Q} + \sum_{s=1}^h \alpha_s \ln \left[ \frac{\rho_s}{cL} \left( \frac{1 - \rho_s}{f} \right)^{\frac{1 - \rho_s}{\rho_s}} \right] + \sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s} \ln L_s \right]$$

reaches its maximum if and only if the urbanized worker's distribution  $(L_1^*, \dots, L_h^*)$  provides the maximum for function  $\sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s} \ln L_s$  subject to the population balance condition  $L_0 + \sum_{s=1}^h L_s = L$ .

Note that agricultural labor market clearing condition and indirect utility equalization  $G_s + \hat{w}_s = G_0 + \hat{w}_0 = \bar{Q} + 1$ .

$$\text{imply } L_0 = c_0 \sum_{s=0}^h Q_{0s} L_s = \sum_{s=0}^h (\hat{w} - 1) L_s = \sum_{s=0}^h (\hat{w}_0 - G_s - 1) L_s = L - \sum_{s=1}^h G_s L_s.$$

Substituting this into population balance condition we obtain that any urbanized worker's distribution  $(L_1, \dots, L_h)$  satisfies

$$\sum_{s=1}^h (G_s - 1) L_s = (\bar{Q} - 1) L.$$

Solving this maximization problem, we obtain

$$L_r^* = \frac{\alpha_r}{(G_r - 1)\rho_r} \frac{(\bar{Q} - 1)L}{\sum_{s=1}^h \alpha_s / \rho_s} = \frac{\alpha_r / \rho_r}{(G_r - 1)A} L > 0,$$

where

$$A = \frac{\sum_{s=1}^h \alpha_s / \rho_s}{\bar{Q} - 1}$$

for  $r = 1, \dots, h$ . Moreover,

$$G_r - 1 \geq G_1 - 1 > \bar{Q} - 1 > 0$$

for all  $r \geq 1$ , which implies

$$A = \frac{\sum_{s=1}^h \alpha_s / \rho_s}{\bar{Q} - 1} > \sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s (G_s - 1)}.$$

This means that the agricultural population is as follows

$$L_0^* = \bar{Q}L - \sum_{s=1}^h G_s L_s^* = \left[ A - \sum_{s=1}^h \frac{\alpha_s}{\rho_s (G_s - 1)} \right] \frac{L}{A} > 0.$$

The rest is to recalculate all of the equilibrium amounts:  
wages

$$w_r^* = \frac{\alpha_r L}{L_r^*} = \rho_r (G_r - 1) A,$$

prices

$$p_r^* = \frac{\alpha_r c L}{\rho_r L_r^*} = (G_r - 1) c A,$$

firms' masses

$$N_r^* = \frac{(1 - \rho_r)}{f} L_r^* = \frac{\alpha_r (1 - \rho_r)}{(G_r - 1) \rho_r} \frac{L}{f A},$$

city sizes

$$l_r^* = \frac{4(G_r - 1)}{t} [1 + \rho_r A],$$

masses of cities

$$M_r^* = \frac{L_r^*}{l_r^*} = \frac{\alpha_r}{(G_r - 1)^2 \rho_r [1 + \rho_r A]} \frac{tL}{4A}.$$

This completes the proof of Proposition 2.

## References

- Bairoch P.* Cities and Economic Development: From the Dawn of History to the Present. Chicago: Universitet of Chicago Press, 1988.
- Buchanan J.M.* An Economic Theory of Clubs // *Economica New Series*. 1965. Vol. 32. No. 125. P. 1–14.
- Christaller W.* Central Places in Southern Germany. Gustav Fisher Jena, Eng. / transl. by C.W. Baskin. L.: Prentice Hall, 1966 [1933].
- Duranton G., Puga D.* Micro-foundations of urban agglomeration economies // *Handbook of Regional and Urban Economics*. 2004. Vol. 4. P. 2063–2117.
- Fujita M., Thisse J.-F.* Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Globalization. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.
- Glaeser E.L., Kohlhase J.* Cities, regions and the decline of transport costs // *Papers in Regional Science*. 2003. Vol. 83. No. 1. P. 197–228.
- Henderson J.V.* The Sizes and Types of Cities // *American Economic Review*. 1974. Vol. 64. No. 4. P. 640–656.
- Markusen J.R.* Multinational Firms and the Theory of International Trade. Cambridge, MA: MIT Press, 2002.
- Mirrlees J.A.* The Optimum Town // *Swedish Journal of Economics*. 1972. No. 74. P. 114–135.

MARKET STUDIES  
AND SPATIAL  
ECONOMICS

---



В.А. Вербус

НИУ ВШЭ,  
Нижний Новгород,

С.И. Кичко

ИФМ РАН,  
Нижний Новгород,

А.М. Ошарин

НИУ ВШЭ,  
Санкт-Петербург

# МОДЕЛЬ МОНОПОЛИСТИЧЕСКОЙ КОНКУРЕНЦИИ С КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ В ЗАДАЧЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА<sup>1</sup>

---

В работе рассмотрена модель монополистической конкуренции с учетом качества продукции в задаче экономического роста. Для этого использована модель потребителей, в функцию полезности которых помимо любви к разнообразию включена любовь к качеству продукции. Для данной модели получено уравнение Рамсея, которое включает изменение во времени качества продукции. Для промышленного сектора рассмотрен случай внутрифирменных инвестиций в инновации, направленные в повышение качества конечной продукции. Для этого сценария получены арбитражные уравнения и проанализированы различные режимы экономического роста с учетом изменения качества продукции.

## Введение

Первые модели эндогенного экономического роста, которые были развиты в работах [Romer, 1990; Grossman, Helpman, 1991], в дальнейшем названные моделями RGH, описывают экономический рост, связанный с расширением разнообразия выпускаемых продуктов в экономике. В данных моделях на рынок входят новые фирмы, которые выпускают новые конечные продукты, тем самым расширяется разнообразие товаров на рынке, что соответствует эмпирически наблюдаемым фактам. Движущей силой роста в таких моделях является любовь потребителей к разнообразию продуктов, поэтому эти модели опираются на модели монополистической конкуренции

---

<sup>1</sup> Работа была выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 14-06-00253.

[Dixit, Stiglitz, 1977], в которых это свойство учитывается в функции полезности потребителя. Для входа на рынок нового вида продукции необходимы инновационные усилия для создания приоритета, что требует расходов на инновационную деятельность. В рамках данных моделей предполагается, что существует инновационный сектор экономики, разрабатывающий новые виды товаров, технологию производства которых закупают производители конечных продуктов [Smulders, van de Klunert, 2004].

В другом подходе, развитом в работе [Thompson, Waldo, 1994], конкурирующие фирмы несут внутренние издержки на осуществление инновационной деятельности, что приводит к повышению производительности для каждой фирмы и снижению переменных издержек. В результате все существующие фирмы увеличивают свой рост производства, и это, в свою очередь, приводит к росту экономики в целом. Источником экономического роста в этих моделях является стремление производителей к удешевлению технологии с целью получения большей прибыли. Модели с инвестициями во внутрифирменные исследования (R&D) описывают так называемый трастовый капитализм, под которым Й. Шумпетер имел в виду один из режимов роста и конкуренции.

При моделировании экономического роста существует другой подход, когда рост происходит не из-за входа других фирм и удешевления технологии производства, а из-за повышения качества и созидательного разрушения. Термин «созидательное разрушение», предложенный Шумпетером, означает механизм, который очищает экономику от всего отжившего. Экономика живет и развивается, доказывал Шумпетер, благодаря уничтожению старых компаний, методов и идей, на смену которым приходят новые, более производительные и прибыльные. Источником роста в этих моделях, помимо стремления производителей к улучшению технологии производства, может служить любовь потребителей к качеству продукции. Под качеством потребляемой продукции здесь понимается степень сложности и функциональности товара. Данный сценарий экономического роста был развит в работах [Aghion, Howitt, 1992; 2004], где анализировались внутрифирменные R&D затраты, направленные на улучшение качества продукции. Однако в этих работах не рассматривалось поведение потребителей с учетом их любви к качеству продукции, что могло бы служить дополнительным источником роста для данного сценария экономического роста.

Следует отметить, что в указанных выше моделях при моделировании поведения потребителей используется CES-функция полезности потребителей, и полученные состояния равновесия имеют вид седла. Возникают вопросы:

Является ли это следствием использования CES-функции полезности потребителей?

Можно ли для другой функции полезности получить иные типы равновесия, например устойчивый узел?

Целью данной работы является построение модели эндогенного экономического роста, связанного с изменением качества конечной продукции с учетом любви потребителей к качеству продукции. При этом рассматривается случай аддитивно-сепарабельной функции полезности потребителя, для которой CES-функция является частным случаем. Такой подход был предложен в работе [Zhelobodko, Kokovin, Parenti, Thisse, 2012]. Мы обобщили его на случай любви потребителя к качеству продукции. Такой подход позволит проанализировать условия устойчивости равновесия.

Для данной модели в случае решения задачи потребителя получено уравнение Рамсея с учетом изменения качества продукции. Для задачи производителя получены арбитражные уравнения (условия отсутствия арбитража для инвестиций) для различных типов инвестиций. Эти уравнения являются базовыми для анализа различных режимов экономического роста. Рассмотрены частные случаи экономического роста с изменением качества продукции.

## Модель

### Межвременная функция полезности

Рассмотрим экономику, состоящую из репрезентативных потребителей, чьи предпочтения описываются межвременной функцией полезности следующего вида:

$$U_i = \int_0^{\infty} e^{-\vartheta t} U_i(M_t) dt, \quad (1)$$

где  $\vartheta$  — субъективная дисконтная ставка межвременных предпочтений потребителей;  $U_i$  — функция полезности верхнего уровня, которая зависит от потребления  $N$  дифференцированного композитного товара  $M_t$  в момент времени  $t$ .

$$M_t = N^v \int_0^N u(x_i, \alpha_i) di, \quad (2)$$

где  $u(x_i, \alpha_i)$  — функция полезности нижнего уровня, зависящая от потребления товара  $i$ -й разновидности в объеме  $x_i$  с уровнем качества  $\alpha_i$ .



В формуле (2) был использован подход, предложенный в работах [Heijdra, van der Ploeg, 1996; Bénassy, 1996; 1998], в которых введен параметр  $\nu$  — любовь к разнообразию, с тем чтобы отделить его от  $\sigma$  — степени дифференциации товаров в стандартной модели Диксита — Стиглица. Случай  $\nu = -1$  соответствует отсутствию любви к разнообразию,  $\nu = 0$  — соответствует стандартной модели Диксита — Стиглица. В случае симметричного потребления всех товаров одинакового качества, т.е.  $\alpha_i = \alpha_j, x_i = x_j, i \neq j$ :

$$U(M) = U(N^{\nu+1} \times u(x, \alpha)). \quad (3)$$

Будем полагать:

$$\frac{dU(M)}{dM} > 0, \quad (4)$$

$$\frac{\partial u(x_i, \alpha_i)}{\partial x} > 0, \quad \frac{\partial u(x_i, \alpha_i)}{\partial \alpha_i} > 0. \quad (5)$$

Это означает, что в предпочтениях потребителей (3) одновременно учитываются любовь к разнообразию и любовь к качеству продукции. В дальнейшем будем накладывать дополнительные ограничения на функцию полезности нижнего уровня  $u(x_i)$ , как это делалось в работе [Zhelobodko, Kokovin, Parenti, Thisse, 2012].

### Бюджетное ограничение для динамической задачи

Доход, который получает потребитель, складывается из заработной платы  $\omega$  и дохода на капитал  $rk$  ( $r$  — процентная ставка,  $k$  — удельный капитал). Этот доход тратится на потребление  $c_i(t)$ , на рост домовладений (будем считать, что население  $L$  растет с темпом  $g_L$  и существующий капитал перераспределяется между всеми членами общества равномерно) и на удельный прирост капитала. Следовательно, бюджетное ограничение в любой период  $t$  имеет вид:

$$w_t + r_t k_t = c_t + g_L k_t + \frac{dk_t}{dt}. \quad (6)$$

Здесь траты имеют вид:

$$c_t = \int_0^N p_i(\alpha_i(t)) x_i(t) di, \quad (7)$$

т.е. предполагается, что потребители потребляют всё разнообразие товаров, представленных на рынке. В дальнейшем будем рассматривать симметричный случай, т.е. когда цены и величина потребления всех товаров одинаковы, следовательно:

$$c_i = Np(\alpha_i)x. \quad (8)$$

Таким образом, оптимизационная задача потребителя выглядит следующим образом:

$$\max U_i = \int_0^{\infty} e^{-\theta t} U_i(M_t) dt, \quad (9)$$

$$w_t + r_t k_t = \int_0^N p_i(\alpha_i) x_i(t) di + nk_t + \frac{dk_t}{dt}. \quad (10)$$

Решение оптимизационной задачи потребителя разбивается на два этапа. На первом этапе решается статическая задача максимизации мгновенной полезности потребителя при выборе оптимального набора благ из доступного на данный момент  $t$  набора  $N_t$ . На втором этапе решается задача о нахождении оптимальной траектории движения объема капитала для максимизации полезности по времени.

### Статическая оптимизационная задача

Рассмотрим задачу потребителя для функции полезности потребителя, обладающей свойством любви к качеству и разнообразию продукции в рамках односекторной модели. Репрезентативный потребитель имеет функцию полезности верхнего уровня  $U(M)$ , где  $M$  определяется формулой (2). Оптимизационная задача для  $i$ -го потребителя  $U_i(M)$  в предположении  $\partial U_i(M) / \partial M > 0$  сводится к оптимизационной задаче нижнего уровня. Каждый индивид решает задачу максимизации функции полезности, исходя из заданного уровня своих номинальных расходов  $c$ :

$$M = \int_0^N u(x_i, \alpha_i) di \rightarrow \max_{x_i, \alpha_i}, \quad c = \int_0^N p(\alpha_i) x_i di. \quad (11)$$

Решение оптимизационной задачи для потребителя:

$$L = M + \lambda \left( c - \int_0^N p(\alpha_i) x_i di \right) = \lambda c + \int_0^N (u(x_i, \alpha_i) - \lambda p(\alpha_i) x_i) di \quad (12)$$

дает выражение для обратной функции спроса на  $i$ -й товар с уровнем качества  $\alpha_i$ :

$$p_i(x_i, \alpha_i) = \frac{u'_x(x_i, \alpha_i)}{\lambda}. \quad (13)$$

Здесь полагаем, что цена на товар зависит от его качества и за более качественный товар потребитель готов платить большую цену. Но величину качества продукции, которую надо производить, определяет производитель, учитывая любовь потребителей к качеству продукции. Для нахождения мгновенного рыночного равновесия необходимо решить задачу производителя:

$$\pi_i = (p(x_i, \alpha_i) - m(\alpha_i)) \cdot Lx_i - f(\alpha_i) = \left( \frac{u'_x(x_i, \alpha_i)}{\lambda} - m(\alpha_i) \right) \cdot Lx_i - f(\alpha_i). \quad (14)$$

Условие первого порядка по величине выпуска определяет рыночное равновесие:

$$p(\alpha) = \frac{1}{1 - r_u(x, \alpha)} m(\alpha); \quad x(\alpha) = \frac{c}{Np(\alpha)}, \quad (15)$$

где

$$r_u(x, \alpha) \equiv - \frac{xu''_{xx}(x, \alpha)}{u'_x(x, \alpha)} > 0 \quad (16)$$

определяет «относительную» склонность к разнообразию. В случае обобщенной CES-функции, для которой  $u(x_i, \alpha_i) = \alpha_i^\beta x_i^\rho$ , где  $0 < \rho \leq 1$  и  $\beta$ -константы, относительная склонность к разнообразию оказывается постоянной величиной, не зависящей от уровня потребления:

$$r_u(x, \alpha) = 1 - \rho = \frac{1}{\sigma}. \quad (17)$$

Для более общего случая  $r_u(x, \alpha)$  может зависеть от  $x$  и  $\alpha$ . Однако для любого значения  $x$  будем полагать:

$$0 < r_u(x, \alpha) < 1. \quad (18)$$

Такое ограничение также исключает ситуацию, когда фирмы продают бесконечно мало по бесконечно большой цене.

Условие первого порядка для (14) по уровню качества  $\alpha$  дает выражение для равновесного значения уровня качества:

$$\alpha^*(x) = p(\alpha) r_{x\alpha} \left( m'(\alpha) + \frac{f'(\alpha)}{q} \right)^{-1}, \quad (19)$$

где

$$r_{x\alpha} = \alpha \frac{xu''_{x\alpha}(x, \alpha)}{u'_x(x, \alpha)} - \quad (20)$$

коэффициент, определяющий относительную любовь к качеству продукции.

### Динамическая оптимизационная задача

Рассмотрим оптимизационную задачу расходования ресурсов потребителем во времени. Будем рассматривать симметричный случай, тогда суммарные траты потребителя на потребление равны:

$$c_t = Np(x, \alpha_t)x. \quad (21)$$

Здесь цена и величина потребления найдены при решении статической задачи (15). Тогда гамильтониан динамической системы запишется:

$$H = e^{-\theta t} U(N^{v+1} \cdot u(x, \alpha_t)) + \mu (w_t + r_t k_t - g_L k - Np(x, \alpha_t)x). \quad (22)$$

Решение задачи дает следующее уравнение Рамсея:

$$\theta + A(x) \frac{\dot{\alpha}}{\alpha} + B(x) \frac{\dot{x}}{x} + C(x) \frac{\dot{N}}{N} + \varepsilon_m^A \frac{\dot{A}}{A} = r - g_L, \quad (23)$$

при этом введены следующие обозначения:

$$B(x) = R_{xx} + \frac{x \cdot r'_x}{(1 - r_u)}; \quad C(x) = 1 + R_{xN}; \quad (24)$$

$$A(x) = R_{x\alpha} + \varepsilon_m^\alpha + \frac{\alpha \cdot r'_\alpha}{(1 - r_u)}.$$

$$R_{xx} = -\frac{xU''_{xx}}{U'_x}; R_{xN} = -\frac{NU''_{xN}}{U'_x}; R_{x\alpha} = -\frac{\alpha U''_{x\alpha}}{U'_x}; \varepsilon_m^\alpha = \frac{\partial m}{\partial \alpha} \frac{\alpha}{m}; \varepsilon_m^A = \frac{\partial m}{\partial A} \frac{A}{m}. \quad (25)$$

Здесь по аналогии с  $r'_u(x)$  введена относительная любовь к разнообразию и относительная любовь к качеству продукции для полной функции полезности  $U(N^{v+1}u(x, \alpha))$ . Предполагаем, что предельные издержки зависят от качества продукции  $\alpha$ , а также от производительности  $A$ ,  $m = m(\alpha, A)$ . В простейшем случае:

$$m = \frac{\alpha}{A} w. \quad (26)$$

Уравнение Рамсея (23) позволяет изучать динамику потребления в зависимости от изменения числа фирм и производительности труда. Причем в зависимости от знаков коэффициентов перед производными возможна разнонаправленная динамика. В уравнение Рамсея входят производные по времени для  $N$ ,  $m$  и  $\alpha$ , которые имеют экзогенный характер. Чтобы сделать их эндогенными, необходимо включить в модель инвестиции в экономический рост.

## Инвестиции в экономический рост

Можно рассмотреть различные сценарии экономического роста:

- рост через расширение разнообразия, рост, связанный с изменением технологии производства, приводящий к снижению производственных издержек;

- рост, связанный с изменением качества конечной продукции.

Подробнее разберем последний сценарий роста.

*Рост за счет внутренних исследований  
в повышение качества конечной продукции*

Инвестиции, которые осуществляют фирмы, направлены в изменение качества товара. За товары более высокого качества потребители готовы больше платить, тем самым возникает дополнительная прибыль для фирмы. Это стимулирует фирмы осуществлять такие инвестиции. В нашем контексте под качеством продукции будем подразумевать степень сложности и функциональности товара, которая зависит от накопленных знаний, поэтому количество накопленных знаний можно связать с уровнем качества товара. Будем полагать, что, как в случае инвестиций в новые технологии, производительность исследовательского труда, направленного на повышение качества товара  $L_\alpha$ , зависит от накопленного запаса знаний  $\alpha$  и от других источников знания, которые идентифицируем как перетекание знаний от других фирм:

$$\dot{\alpha}_i = \xi_\alpha \alpha_i^{\gamma_\alpha} L_{\alpha i}, \quad (27)$$

где точка над  $\dot{\alpha}_i$  означает производную по времени;  $\xi_\alpha$  и  $\gamma_\alpha$  — константы, отражающие эффективность перетекания знаний;  $L_\alpha$  — количество труда, задействованного в разработке товаров с более высоким качеством.

*Условие отсутствия арбитража  
в случае инвестиции в повышение качества*

Чтобы инвестиционный проект был выгоден для производителя, будущий поток прибыли от инвестиций должен быть по крайней мере не меньше процентной ставки. Это определяет предельное условие инвестирования, которое называется условием отсутствия арбитража для фирм. Для различных сценариев инвестирования уравнение отсутствия арбитража, которое далее будем называть арбитражным уравнением, имеет свой вид. Будем полагать, что внутри фирмы ведутся работы по повышению качества выпускаемой продукции, при этом издержки имеют внутрифирменный характер. Фирма делает инвестиции в повышение качества, чтобы получить дополнительную прибыль, связанную с увеличением спроса потребителей и их желанием больше платить за более качественный товар. Фирма инвестирует в повышение качества в момент времени  $t-1$ , ожидая получить в дальнейшем дополнительную прибыль  $\Delta_\alpha \pi$ . Дисконтируемая прибыль должна равняться стоимости данных инвестиций, которая определяется по формуле:

$$p_{inv\alpha} = \Delta_\alpha \pi \int_t^\infty e^{-\int_t^s r_k dk} ds. \quad (28)$$

Дифференцируя уравнение (28) по времени, получим арбитражное уравнение для инвестиций в повышение качества:

$$r = \frac{\Delta_\alpha \pi}{p_{inv\alpha}} + \frac{\dot{p}_{inv\alpha}}{p_{inv\alpha}}. \quad (29)$$

Будем рассматривать ситуацию, когда заработная плата и количество труда неизменные, тогда формула для расчета изменения прибыли фирмы за счет изменения качества имеет вид:

$$\Delta\pi = \dot{\pi} = \left( \frac{wL_q}{(1-r_u)^2} \left( r'_u \left( 1 - \frac{xr'_x}{(1-r_u)} \right) - xr'_x \frac{1}{m} \frac{\partial m}{\partial \alpha} \right) - \frac{\partial f}{\partial \alpha} \right) \dot{\alpha}. \quad (30)$$

Стоимость инвестиций, в свою очередь, равна  $p_{inv\alpha} = wL_\alpha$ , где  $L_\alpha$  — число работников, занятых в фирме разработкой новой продукции. Подставив (30) в (29), получим арбитражное уравнение для инвестиций в повышение качества продукции:

$$-\left( \frac{xr'_x}{(1-r_u)^2} \varepsilon_\alpha^m + F \varepsilon_\alpha^f \right) \xi_\alpha (L_q / \alpha^{1-\gamma_\alpha}) + \tilde{w} + \tilde{L}_\alpha = r_\alpha = r, \quad (31)$$

где  $\varepsilon_\alpha^m = \frac{\alpha}{m} \frac{\partial m}{\partial \alpha}$  и  $\varepsilon_\alpha^f = \frac{\alpha}{f} \frac{\partial f}{\partial \alpha}$  — эластичность по качеству предельных и постоянных издержек;  $F = \frac{wL_\alpha}{wL_q} = \frac{f}{wL_q}$  — отношение постоянных издержек к переменным, когда постоянные издержки связаны только с ростом качества  $f = wL_\alpha$ . При получении последнего уравнения было сделано упрощающее предположение, что качество входит в функцию полезности потребителя мультипликативным образом, т.е.  $u(x, \alpha) = u_1(x)u_2(\alpha)$ .

### Равновесие на рынке труда

Предложение труда определяется экзогенным уровнем  $L$  с нормой роста  $g_L$ . Общий спрос на труд определяется спросом со стороны производства и со стороны исследовательского сектора. Для рынка с симметричными фирмами условие равновесия на рынке труда выглядит следующим образом:

$$L = (L_q + L_\alpha)N. \quad (32)$$

С помощью уравнения Рамсея, арбитражного уравнения и уравнения баланса на рынке труда можно проанализировать различные режимы экономического роста.

### Рост за счет инвестиций в изменение качества продукции

Производительность исследовательского труда  $L_\alpha$  зависит от накопленного запаса знаний  $\alpha$  в соответствии с формулой (27). Учтем условие равновесия на рынке труда  $L = (L_q + L_\alpha)N$ , подставив его в (27), получим:

$$\tilde{\alpha} = \frac{\dot{\alpha}}{\alpha} = \xi_\alpha L / (N\alpha^{1-\gamma}) - \xi_\alpha (L_q / \alpha^{1-\gamma}) \quad (33)$$

Это уравнение определяет переменные  $L / (N\alpha^{1-\gamma})$  и  $L_q / \alpha^{1-\gamma}$ , с которыми удобно работать. Первое уравнение для переменной  $L / (N\alpha^{1-\gamma})$  получается из (33):

$$\overline{L / (N\alpha^{1-\gamma})} = g_L - (1-\gamma)\tilde{\alpha} = g_L - (1-\gamma)\xi_\alpha L / (N\alpha^{1-\gamma}) + (1-\gamma)\xi_\alpha (L_q / \alpha^{1-\gamma}). \quad (34)$$

Объединив уравнение Рамсея (23) и арбитражное уравнение (31), получим для второй переменной  $L_q / \alpha^{1-\gamma}$  следующее уравнение:

$$\begin{aligned} \overline{L_q / \alpha^{1-\gamma}} = & -\frac{\xi_\alpha}{B(x)} A_\alpha (L / N\alpha^{1-\gamma}) + \frac{\xi_\alpha}{B(x)} \left( -\frac{xr'_x}{(1-r_u)^2} \varepsilon_\alpha^m - F\varepsilon_\alpha^f + A_\alpha \right) (L_q / \alpha^{1-\gamma}) + \\ & + \left( 1 - \frac{1}{B(x)} \right) g_L - \frac{\vartheta}{B(x)} + \frac{1}{B(x)} \tilde{L}_\alpha. \end{aligned} \quad (35)$$

Здесь для компактности введено следующее обозначение:

$$A_\alpha = A(x) - B(x)(\varepsilon_\alpha^m - 1 + \gamma_\alpha). \quad (36)$$

Таким образом, получена система динамических уравнений (34), (35) для анализа роста в случае инвестиций в повышение качества. В данной динамической системе реализуется равновесие типа устойчивого узла при выполнении следующих условий:  $B(x) > 0$ ,  $r'_x > 0$  и

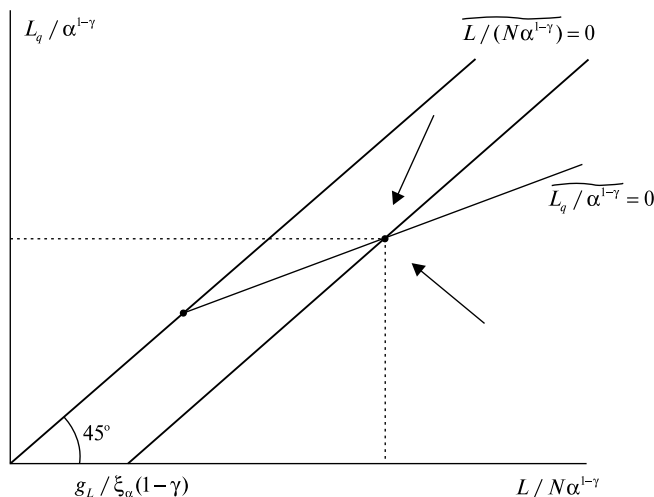
$$-(1-\gamma)\xi_\alpha + \frac{\xi_\alpha}{B(x)} \left( -\frac{xr'_x}{(1-r_u)^2} \varepsilon_\alpha^m - F\varepsilon_\alpha^f + A_\alpha \right) < 0. \quad (37)$$

Эти условия выполняются для широкого класса функций полезности потребителей с проконкурентным поведением, в отличие от динамических уравнений для сценария инвестиций в расширение разнообразия, где наблюдается равновесие типа седла.

### Экономический рост в случае ненулевого экзогенного роста населения

Рассмотрим теперь частный случай роста, когда присутствуют рост населения и инвестиции фирм в качество продукции  $g_L > 0$ ,  $0 < \xi_\alpha < 1$ . Этот слу-

чай соответствует ситуации, когда население растет с темпом  $g_L > 0$  экзогенным образом и в производстве существуют инвестиции в рост качества продукции.



**Рис. 1.** Рост качества: динамика модели для ( $g_L > 0, 0 < \xi_\alpha < 1$ )

На рис. 1 приведена фазовая диаграмма для этого случая. Для экономики, стартующей с большого числа фирм, которые, следовательно, небольшого размера, инвестиции во внутрифирменные инновации не выгодны. Поэтому вся рабочая сила сосредоточена на производстве конечной продукции  $L_g = L/N$ . В этом режиме выпуск на душу населения остается постоянным, не происходит изменения качества продукции, экономика растет только за счет прироста населения. Это так называемый мальтузианский рост. По мере роста населения (движение по линии  $45^\circ$  вверх) экономика переходит в другой режим, в котором фирмам становятся выгодны инновации в качество продукции. В стационарной точке уравнение (34) записывается так:

$$\overline{L / (N \alpha^{1-\gamma})} = -(1-\gamma)\xi_\alpha L / (N \alpha^{1-\gamma}) + (1-\gamma)\xi_\alpha (L_n / \alpha^{1-\gamma}) + g_L = 0, \quad (38)$$

следовательно:

$$\xi_\alpha (L / N \alpha^{1-\gamma}) - \xi_\alpha (L_q / \alpha^{1-\gamma}) = \frac{g_L}{(1-\gamma)}. \quad (39)$$

Из (33) получается, что качество продукции растет с постоянным темпом, и этот темп роста определяется темпом роста населения:



$$\tilde{\alpha} = \frac{\dot{\alpha}}{\alpha} = \xi_{\alpha} L / (N\alpha^{1-\gamma}) - \xi_{\alpha} (L_q / \alpha^{1-\gamma}) = \frac{g_L}{(1-\gamma)}. \quad (40)$$

При этом темпы роста качества превышают темпы роста населения. Это связано с тем, что с увеличением численности населения в каждой фирме растет число работников в инновационном секторе.

В стационарной точке равны нулю правые части уравнений (34) и (35). Решая систему уравнений, можно найти стационарные значения  $L / N\alpha^{1-\gamma}$  и  $L_q / \alpha^{1-\gamma}$  и определить темпы роста потребления:

$$g_C = \left( 1 + r'_x \frac{CA\varepsilon_A^{\alpha}}{wNL(1-\gamma)} \right) g_L. \quad (41)$$

Из последнего выражения видно, что агрегированный темп роста потребления зависит от предпочтений потребителя, и в случае CES функции он совпадает с темпом роста населения. Как правило,  $\varepsilon_A^{\alpha} < 0$ , с ростом качества предельные издержки растут, в этом случае при  $r'_x > 0$  темп роста потребления уменьшается.

Другая интересная характеристика: как меняется полезность репрезентативного потребителя от времени. В нашем случае получается следующее выражение для темпа роста полезности потребителя:

$$g_U = \frac{\dot{U}}{U} = \varepsilon_U^M (\varepsilon_u^x \varepsilon_A^{\alpha} + \varepsilon_u^{\alpha}) \tilde{\alpha} = \varepsilon_U^M (\varepsilon_u^x \varepsilon_A^{\alpha} + \varepsilon_u^{\alpha}) \frac{g_L}{(1-\gamma)}. \quad (42)$$

В случае CES-функции полезности нижнего уровня  $U(N^{v+1}u(x, \alpha)) = U(N^{v+1}\alpha^{\beta}x^{(\sigma-1)/\sigma})$  и межвременной функции полезности верхнего уровня с постоянной эластичностью замещения темп роста полезности определяется следующим образом:

$$g_U = \varepsilon_U^M (\varepsilon_u^x \varepsilon_A^{\alpha} + \varepsilon_u^{\alpha}) \frac{g_L}{(1-\gamma)} = (1-\rho) \left( \varepsilon_A^{\alpha} + \frac{\sigma\beta}{\sigma-1} \right) \frac{g_L}{(1-\gamma)}. \quad (43)$$

В отличие от индекса расходов темп изменения полезности потребителя для CES-функции отличается от темпа роста населения, что связано с любовью к качеству продукции. В данном подходе продемонстрировано, что рост качества происходит только при наличии роста населения. Это связано с тем, что при этом увеличивается число работников в инновационном секторе. Однако когда роста населения нет, система переходит в стационарный режим с оптимальным уровнем качества.

Возникает вопрос: возможен ли рост качества при нулевом росте населения? Да, при высокой эффективности исследовательского труда в частном случае  $\gamma = 1, g_L = 0$ . Это ситуация с нулевым ростом населения и с высокой эф-

фективностью исследовательской деятельности, когда накопленные знания (величину качества можно трактовать как знания) делают разработку товаров с более высоким качеством более эффективной. Тогда уравнение (37) зануляется и остается только уравнение (38), следовательно, динамика приобретает одномерный характер. Динамика происходит вдоль линии  $L/N = const$ , и для этого случая получаем ненулевой темп роста уровня качества:

$$\tilde{\alpha} = \frac{\xi_{\alpha} E_{\alpha} L / N - \vartheta}{A_{\alpha} + E_{\alpha}}, \quad (44)$$

где введено следующее обозначение:  $E_{\alpha} = -\frac{xr'_x}{(1-r_u)^2} \varepsilon_{\alpha}^m - F\varepsilon_{\alpha}^f$ . Поскольку эластичности постоянных и переменных издержек отрицательны, темп роста качества положителен.

## Заключение

Разработана модель эндогенного экономического роста на основе инвестиций в повышение качества товаров для модели монополистической конкуренции с общей функцией полезности потребителей, обладающей свойством любви к разнообразию и любви к качеству продукции. Под качеством товара в данном случае понимается степень сложности и функциональности потребительских товаров. Для разработанной модели получены уравнение Рамсея и арбитражное уравнение. Было рассмотрено два сценария экономического роста с инвестициями в повышение качества.

## Источники

*Aghion Ph., Howitt P.* A model of growth through creative destruction // *Econometrica*. 1992. No. 60. P. 323–351.

*Bénassy J.-P.* Taste for variety and optimum production patterns in monopolistic competition // *Economics Letters*. 1996. No. 52. P. 41–47.

*Bénassy J.-P.* Is there always too little research in endogenous growth with expanding product variety // *European Economic Review*. 1998. No. 42. P. 61–69.

*Dixit A.K., Stiglitz J.E.* Monopolistic competition and optimum product diversity // *American Economic Review*. 1977. No. 67. P. 297–308.

*Grossman G., Helpman E.* *Innovation and Growth in the Global Economy*. Cambridge, MA: MIT Press, 1991.

*Heijdra B.J., van der Ploeg F.* Keynesian multipliers and the cost of public funds under monopolistic competition // *Economic Journal*. 1996. No. 106. P. 1284–1296.

*Romer P.* Endogenous technological change // *Journal of Political Economy*. 1990. No. 98. P. S71–S102.

*Smulders S., van de Klunert T.* Monopolistic competition and economic growth // Brakman S., Heijdra B.J. (ed.). *The Monopolistic Competition Revolution in Retrospect*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

*Thompson P., Waldo D.* Growth and trustified capitalism // *Journal of Monetary Economics*. 1994. No. 34. P. 445–462.

*Zhelobodko E., Kokovin S., Parenti M., Thisse J.-F.* Monopolistic competition: Beyond the constant elasticity of substitution // *Econometrica*. 2012. Vol. 80. No. 6. P. 2765–2784.

A.M. Osharin,

V.A. Verbus

National Research University  
Higher School of Economics  
(HSE), Nizhny Novgorod

# CONSUMERS' HETEROGENEITY AND PRICES IN A CES-MODEL OF MONOPOLISTIC COMPETITION<sup>1</sup>

---

We extend the Dixit and Stiglitz set-up by introducing consumer heterogeneity into a general equilibrium model of monopolistic competition. By getting a closed-form solution for a symmetric equilibrium, we show how the market outcome depends on the joint distribution of tastes and labor productivities of consumers. In contrast to the traditional framework, the model predicts that the short-run equilibrium price may vary with the number of firms, demonstrating both anti- and pro-competitive behavior, which is in accordance with economic intuition and empirical evidence.

## Introduction

The CES model of monopolistic competition developed by Dixit and Stiglitz [Dixit, Stiglitz, 1977] based on the assumption of identical consumers, has been applied successfully to a wide range of economic fields [Brakman, Heijdra, 2004; Combes et al., 2008]. Although at odds with reality, the consumer identity assumption allows one to greatly simplify the analysis and obtain transparent analytical results. In the meantime though, the growing discomfort with the assumption of identical consumers fosters an increasing list of publications where an attempt is made to take the heterogeneity and non-homotheticity of consumer preferences into account when explaining market outcome and international trade patterns [Hepenstrick, Tarasov, 2013; Kichko et al., 2014; Di Comite et al., 2014; Wang, Gibson, 2015].

By using consumer specific CES utility function, depending on individuals' tastes, combined with heterogeneity in consumers'/workers' labor productivities, we provide an extension to the Dixit and Stiglitz model of monopolistic competi-

---

<sup>1</sup> We acknowledge the financial support from the RFBR fund grant No. 14-06-00253.

tion, which allows one to generate a richer set of predictions compared to the more conventional setup. Accounting for the heterogeneity in tastes is achieved by assuming different elasticities of substitution in the CES utility function for different consumers. The modelling strategy used in this paper is similar to that in [Osharin et al., 2014], where an attempt is made to dispense with the representative agent approach frequently assumed in the literature on monopolistic competition. The notable difference between our model and the most of the traditional ones is that the aggregate demand curves show more versatile behavior than the individual demands [Hart, 1979; 1985; Perloff, Salop, 1985; Sattinger, 1984]. The distinction between individual and market demands and, consequently, between individual and collective consumers' behavior, is the key ingredient of our model, which makes it possible to capture specific aggregate demand-side effects in market outcomes.

One of the most important predictions of our model is the dependence of the short-run equilibrium prices upon the number of firms, which is in accordance with economic intuition and empirical evidence. This dependence is not captured by the more conventional set-up [Dixit, Stiglitz, 1977] and is viewed as the one of its major inconsistencies [Zhelobodko et al., 2012]. Our set-up eliminates this pitfall by incorporating consumers' heterogeneity into the CES model of monopolistic competition.

The remaining of the paper is organized as follows. Section 2 describes the model. In Section 3 a closed-form solution for the short-run equilibrium of the model is derived. Section 4 discusses the short-run equilibrium price dependence upon the number of firms which is the key result of the model.

## **Model**

There is a one-sector economy involving a monopolistically competitive industry and inhabited by heterogeneous individuals. By assuming that individuals play a role of consumers and firm employees, we divide them into two groups, distinguished by the form of professional activity and skills. The first group contains skilled people, fulfilling "non-production" administrative functions and creating the new products. The payments to this group of the "creative staff" generate the fixed cost of a firm. The second group of employees consists of unskilled workers, directly involved into production process. The payments to this group of "production" workers provide the variable costs of a firm. While unskilled workers produce final goods and services directly for the market, skilled workers produce services for internal use that affect market performance indirectly. They use their skills to improve the firm's production process and product quality, the firm's organization, management and marketing. Basically, non-production activities entail investments in the capabilities of the firm, or the firm's knowledge stock, which ultimately determines its productivity.

We will label the members (and corresponding variables) of the two groups by a subscript  $r$ , running values  $F$  and  $V$ , reflecting each group members' association with fixed and variable costs, accordingly. In what follows,  $L_r$  will denote the population size of each group,  $L \equiv L_F + L_V$  will denote the total population of the economy, and  $\theta = L_F / L$  will denote the population share of the "creative staff". Splitting individuals into two different groups of employees enables one to reflect heterogeneity of the labor market structure in the models of monopolistic competition. Notice that the difference between employees fulfilling different functions, provided by the structure of the costs, is a specific feature of any model of monopolistic competition [Brakman, Heijdra, 2004; Combes et al., 2008; Melitz, 2003]. Nevertheless, this difference is not ordinarily accounted for, since it requires an appropriate modification of the utility function. This modification is made in the present paper.

Assume that consumers in both of the two groups are endowed with different tastes and labor productivities, connected statistically, i.e. assume that the attributes of a consumer  $\omega_r$  in group  $r$  can be represented by a couple  $(\sigma_r(\omega_r), h_r(\omega_r))$ , where  $\sigma_r(\omega_r) > 1$  is the tastes parameter that captures how consumer  $\omega_r$  in group  $r$  perceives the differentiated varieties, and  $h_r(\omega_r)$  is the consumer/worker  $\omega_r$  labor productivity. An individual  $\omega_r$  with labor productivity  $h_r(\omega_r)$  in group  $r$  supplies inelastically that many units of labor and obtains income  $y_r(\omega_r) = h_r(\omega_r)w$ , where  $w$  stands for the *numeraire* wage (the more productive is the particular consumer/worker the higher personal income she/he acquires).

Notice that in accordance with our model specification, individuals having the same labor productivity may exhibit different tastes and vice versa, individuals with identical tastes may have different productivities. The relationship between taste parameters and labor productivities is introduced to reflect statistical correspondence between tastes and personal incomes of the consumers. In order to do this mathematically, denote by  $(\Omega_r, \mu_r)$  the space of consumers, belonging to the group  $r$ , and by  $L_r \equiv \int_{\Omega_r} d\mu_r$  — the population size of the corresponding group. In this context, the distribution of  $\sigma_r(\cdot)$  across  $(\Omega_r, \mu_r)$  may be viewed as the univariate taste distribution, the distribution of  $h_r(\cdot)$  across  $(\Omega_r, \mu_r)$  may be viewed as the univariate labor productivity distribution, while the distribution of both attributes may be considered as the joint tastes-labor productivity distribution, given *exogenously*<sup>2</sup>. In what follows, we also assume that attributes belonging to the consumers of the first group do not correlate with the corresponding attributes of consumers in the second.

---

<sup>2</sup> The joint distribution of the tastes parameters and labor productivities may serve as a substitute for the joint distribution of tastes and incomes as they are distinguished by the numeraire (or minimum) wage. Taking this into account, everywhere below we will make no difference between the two of these distributions and will use them interchangeably.

The utility function of consumer  $\omega_r$  in group  $r$  is represented by

$$U_r(\omega_r) = \left( \sum_{i=1}^N (x_{ri}(\omega_r))^{\sigma_r(\omega_r)-1/\sigma_r(\omega_r)} \right)^{\sigma_r(\omega_r)/(\sigma_r(\omega_r)-1)}, \quad (1)$$

where  $x_{ri}(\omega_r)$  is the individual consumption of a variety  $i$  by a consumer in group  $r$ ,  $N$  is the total number of varieties available, equal to the number of firms in the economy. Contrary to the Dixit and Stiglitz (1977) approach, where all individuals are identical and have the same preferences, the preferences (1) generally differ across consumers within specific group due to differences in tastes parameters:  $\sigma_r(\omega'_r) \neq \sigma_r(\omega''_r)$  for  $\omega'_r \neq \omega''_r$ . The same is valid for consumers belonging to different groups, so that  $\sigma_r(\omega_r) \neq \sigma_s(\omega_s)$  for  $\omega_r \neq \omega_s$ , thus reflecting the idea that consumers belonging to different socioeconomic classes may have different preferences over the same good.

To reduce the notational burden, assume that firms do not take into account the individual attributes of the consumers when setting prices and, therefore, do not price discriminate across consumers. Taking this into account, the budget constraint of consumer  $\omega_r$  can be represented by

$$\sum_{i=1}^N p_i x_{ri}(\omega_r) = h_r(\omega_r), \quad (2)$$

where  $p_i$  is the price of  $i$ -th variety, which doesn't depend upon the particular consumer attributes in group  $r$ .

Maximization of the utility function (1) taking into account the budget constraint (2) yields the individual demand for  $i$ -th variety generated by a consumer in group  $r$ :

$$x_{ri}(\omega_r) = \frac{p_i^{-\sigma_r(\omega_r)}}{P_r(\omega_r)} h_r(\omega_r), \quad (3)$$

where  $i = 1, 2, \dots, N$ , and  $P_r(\omega_r) = \sum_{i=1}^N p_i^{-(\sigma_r(\omega_r)-1)}$  is the price aggregate, common to the consumers sharing the same elasticity of substitution.

Market demand function for  $i$ -th variety generated by all consumers belonging to a particular group  $r$  is found by aggregating individual demand functions (3) and is given by

$$q_{ri} = \int_{\Omega_r} x_{ri}(\omega_r) d\mu_r = \int_{\Omega_r} \frac{h_r(\omega_r)}{P_r(\omega_r)} p_i^{-\sigma_r(\omega_r)} d\mu_r. \quad (4)$$

Unlike the individual demands (3), the market demand (4) is not isoelastic because tastes parameters  $\sigma_r(\cdot)$  vary across consumers. As a consequence, the market demand faced by every firm depends on the joint tastes and labor productivity distri-

butions. In the limiting case where all consumers share the same preferences ( $\sigma_r(\omega_r)=\sigma$ ) the market demand becomes isoelastic and linear in total income:

$q_i = \frac{p_i^\sigma}{p} Y$ , where  $Y = \int_{\Omega_F} h(\omega_F) d\mu_F + \int_{\Omega_V} h_V(\omega_V) d\mu_V$ , so that the way income is distributed across consumers has no impact on the market outcome.

As far as consumers are heterogeneous, we restrict our analysis to the case of identical firms in order to disentangle effects triggered by the two types of heterogeneity. By doing so, we assume that firms share the same technology and produce under increasing returns with  $f > 0$  and  $c > 0$  denoting the fixed and the marginal *efficient* labor requirements needed to supply  $q_i$  units of variety  $i$ . Taking this into account, the profit of a firm  $i$  is given by

$$\pi_i = (p_i - c)q_i - f, \quad (5)$$

where  $q_i \equiv q_{F_i} + q_{V_i}$  stands for the total market demand, faced by firm  $i$ ,  $q_{F_i}$  and  $q_{V_i}$  are the components of the total demand, generated by the first and second groups of consumers/workers, correspondingly.

## Short-run equilibrium of the model

Applying the first-order condition to profits (5) and focusing on the symmetric equilibrium with equal prices across the set of varieties,  $p_i = p$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ), where  $N$  stands for a given number of firms, yields the following short-run equilibrium price:

$$p = \frac{\tilde{\sigma}}{\tilde{\sigma} - 1} c, \quad (6)$$

where  $\tilde{\sigma}$  is an “aggregate” taste parameter, which reflects the contribution of all types of consumers into the collective consumers’ perception of differentiated varieties. Unless all consumers have the same attitude toward product differentiation, the market price depends on the joint taste and labor productivity distribution through this parameter. Calculations show that this parameter in our model equals to

$$\tilde{\sigma} = \alpha \tilde{\sigma}_F + (1 - \alpha) \tilde{\sigma}_V, \quad (7)$$

where  $\tilde{\sigma}_F$  and  $\tilde{\sigma}_V$  are the “aggregate” tastes parameters, characterizing preferences for varieties, exhibited by the first and the second group of consumers,  $\alpha \equiv Y_F / Y$  is the share of the first group income in the total income of the economy,  $1 - \alpha \equiv Y_V / Y$  is the share of the second group income in the total income of the economy (equivalently we may treat  $\alpha$  ( $1 - \alpha$ ) as the share of the first (second) group expenditure on purchasing differentiated varieties). It can be shown that  $\tilde{\sigma}_F$  and  $\tilde{\sigma}_V$  are given by

$$\tilde{\sigma}_F = \frac{\overline{\sigma_F h_F}}{\overline{h_F}}, \quad (8)$$

and



$$\tilde{\sigma}_V = \frac{\overline{\sigma_V h_V}}{\overline{h_V}}, \quad (9)$$

where  $\overline{\sigma_F h_F}$  ( $\overline{\sigma_V h_V}$ ) is the covariance between the tastes parameters and labor productivities of the first (second) group of consumers,  $\overline{h_F}$  ( $\overline{h_V}$ ) is the average value of labor productivity of the first (second) group.

As is well known, the parameter sigma, which is typically associated with its role as the elasticity of substitution, is a key parameter of any model of monopolistic competition. In our setting this parameter equals to the weighted average of the “aggregate” sigmas of the two groups of consumers/workers (with weights being the shares of groups’ expenditures on purchasing goods) and reflects the way in which consumers in group  $r$  perceives the differentiated varieties. Besides, it incorporates the potential correlation between tastes and labor productivities (and, hence, incomes) of consumers/workers, thus making possible to distinguish between the individual and collective choice.

## Results

What is important, the “aggregate” sigma in our model may depend upon the number of firms, making prices to demonstrate both pro- and anti-competitive behavior. To see this, let us rewrite an income share of the “non-production” workers as

$$\alpha = \frac{\theta \overline{h_F}}{\theta \overline{h_F} + (1 - \theta) \overline{h_V}}, \quad (10)$$

where  $\theta \equiv L_F / L = (N l_F) / L$  is a given share of the “white collars» in the economy,  $l_F$  is an exogenously given firm employment of the “creative staff”. Now look at the income and population shares  $\alpha$  and  $\theta$  in (10). At fixed  $L$  and  $l_F$  these two parameters change in the same direction as the number of firms  $N$  does: the greater  $N$  will automatically ensure the higher values for  $\theta$  and  $\alpha$ . Examining further the “aggregate” taste parameter  $\tilde{\sigma} = \alpha \tilde{\sigma}_F + (1 - \alpha) \tilde{\sigma}_V = \tilde{\sigma}_V + \alpha (\tilde{\sigma}_F - \tilde{\sigma}_V)$ , one can conclude that an increase in the income share  $\alpha$  will automatically increase the value of the “aggregate” sigma when  $\tilde{\sigma}_F > \tilde{\sigma}_V$  and decrease it when  $\tilde{\sigma}_F < \tilde{\sigma}_V$ . As a consequence, increasing  $\tilde{\sigma}$  will decrease the short-run equilibrium price (6) in our economy, thus providing pro-competitive effect, while decreasing  $\tilde{\sigma}$  will increase the price level, providing its anti-competitive behavior.

When the “aggregate” sigmas in the two groups of consumers coincide with each other ( $\tilde{\sigma}_F = \tilde{\sigma}_V$ ), the effect of price dependency upon the number of firms completely disappears. This suggests that the price competition effect in our model is related with assumed division of consumers/workers into two groups, which “ag-

gregate” preferences for varieties  $\tilde{\sigma}_F$  and  $\tilde{\sigma}_V$  may differ. Any change in the number of firms (at fixed  $L$  and  $I_F$ ) in our model is inevitably accompanied by the corresponding transformation in the labor market structure. For example, an increase in the number of firms should automatically increase the proportion of “white-collar” workers at the expense of proportion of “blue-collars”. The increased proportion of “creative staff” simultaneously increases its income share appearing in “aggregate” sigma, triggering corresponding variation in its magnitude and, as a consequence, corresponding variation in equilibrium price level.

As is well known, the independence of short-run prices upon the number of competitive firms in the CES models of monopolistic competition runs against empirical evidence and is viewed as the one of the major inconsistencies of the Dixit-Stiglitz approach [Combes et al., 2008; Zhelobodko et al., 2012]. Our set-up obviates this pitfall by incorporating a socioeconomic heterogeneity into the CES model of monopolistic competition. The uncovered mechanism of the pro- and anti-competitive behavior of the short-run equilibrium prices in the monopolistically competitive setting with a CES-like utility function is a new result of ours. It has an empirical appeal and affects the market outcome through a new channel that, as it seems, has been completely ignored until now.

## References

- Brakman S., Heijdra B.* The monopolistic competition revolution in retrospect. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- Combes P.P., Mayer T., Thisse J.-F.* Economic Geography. The Integration of Regions and Nations. Princeton University Press, 2008.
- Di Comite F., Thisse J.-F., Vandenbussche H.* Verti-zontal differentiation in export markets. CORE Discussion Paper No. 2013/65. 2013.
- Dixit A.K., Stiglitz J.E.* Monopolistic competition and optimum product diversity // American Economic Review. Vol. 67. P. 297–308.
- Hart O.D.* Monopolistic Competition in a Large Economy with Differentiated Commodities // The Review of Economic Studies. 1979. Vol. 46. No. 1. P. 1–30.
- Hart O.D.* Monopolistic Competition in the Spirit of Chamberlin: A General Model // The Review of Economic Studies. 1985. Vol. 5. No. 4. P. 529–546.
- Hepenstrick C., Tarasov A.* Trade Openness and Crosscountry Income Differences. University of Munich. Discussion Paper No. 402. 2013.
- Kichko S., Kokovin S., Zhelobodko E.* Trade patterns and export pricing under non-CES preferences // Journal of International Economics. 2014. Vol. 94. No. 1. P. 129–142.
- Melitz M.J.* The impact of trade on intraindustry reallocations and aggregate industry productivity // Econometrica. 2003. Vol. 71. P. 1695–1725.

*Perloff J.M., Salop S.C.* Equilibrium with Product Differentiation // The Review of Economic Studies. 1985. Vol. 52. No. 1. P. 107–120.

*Osharin A.M., Thisse J.-F., Ushchev P.A., Verbus V.A.* Monopolistic competition and income dispersion // Economics Letters. 2014. Vol. 122. P. 348–352.

*Sattinger M.* Value of an Additional Firm in Monopolistic Competition // The Review of Economic Studies. 1984. Vol. 51. No. 2. P. 321–332.

*Wang X., Gibson M.J.* Trade, non-homothetic preferences, and impact of country size on wages // Economics Letters. 2015. Vol. 132. P. 121–124.

*Zhelobodko E., Kokovin S., Parenti M., Thisse J.-F.* Monopolistic competition: Beyond the constant elasticity of substitution // Econometrica. 2012. Vol. 80. No. 6. P. 2765–2784.

V. Ivanova,

D. Vertkina

NRU Higher School  
of Economics, Center for Market  
Studies and Spatial Economics

# ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE: RUSSIAN CITIES' CASE<sup>1</sup>

---

We study the relationship between income and environmental quality based on modern Russian city-level data. The paper aims at testing whether the environmental Kuznets curve relationship between air pollution and average monthly wages holds in Russian cities and towns. Our preliminary results support the presence of an inverted U-shaped function of wages and reveal significant spatial autocorrelation of air pollution indicators of Russian cities and towns.

## Introduction

The relationship between income per capita and environmental pollution is known as the environmental Kuznets curve (EKC). It is named after Simon Kuznets [Kuznets, 1955] who studied whether inequality in the distribution of income increased or decreased in the course of a country's economic growth. The first empirical estimates for EKC were provided by [Grossman, Krueger, 1991] who found that concentrations of air pollutants increased with per capita GDP at low levels of national income, but decreased with GDP growth at higher levels of income. Since [Grossman, Krueger, 1991], there has been an increasing amount of studies of EKC based on country-level and regional level datasets with different economic indicators and types of environmental pollution. Extensive literature reviews on EKC were provided by [Stern, 1998; 2004; Borghesi, 1999; Dasgupta et al., 2002; Cole, 2003; Dinda, 2004; He, 2007; Kijima et al., 2010]. However, studies on Russian environmental pollution data are scarce. [Pao, Yu, Yang, 2011] examine the dynamic relationships between pollutant emissions, energy use and economic growth in Russia during the period between 1990 and 2007. Their estimates based on aggregated data reject the EKC hypothesis. Possible reasons for this lie in 1) including data for the very first years of the post-Soviet transition period, 2) studying aggregated data, not regional or city-level indicators. In this paper, we test the EKC hypothesis based on city-level data during the period between 1996 and 2013.

---

<sup>1</sup> The study has been funded by the Russian Academic Excellence Project '5-100'.

The remainder of the paper is organized as follows. In Section 2, we describe data. Section 3 estimates econometric models of EKC. First, we run a non-spatial quadratic regression of EKC using ordinary least squares (OLS) method and perform diagnostic tests for spatial dependence. Second, we test whether environmental pollution variables are spatially correlated. And, finally, we estimate spatial econometric models of EKC. Section 4 concludes.

## Data description

**Pollution data.** We use Russian annual city-level data on total air pollution from stationary sources provided by the Multistat database. The dataset covers 1081 cities and towns in Russia, time period — from 1991 to 2013. There is some missing data, two main reasons for this being: 1) a lack of local statistics 2) several towns became administrative parts of cities during the examined period. We calculate a variable of interest — logarithm of per capita total emissions from stationary sources,  $AIRT_{t,i}$  (here  $t$  — year,  $i$  — city) using population data from Multistat database.

**Income data.** The Federal State Statistics does not provide city-level gross value added or gross domestic product. The only available income indicator for Russian cities is the average monthly wage. We will use it as a proxy for per capita income in our study.

The geospatial distribution of log per capita total air emissions is provided in the map of Russia in Fig. 1. The Western part of the country mostly displays low values of air pollution, while cities of the Urals and the Eastern part of Russia exhibit lower quality of environment. This map can be considered an informal evidence of the presence of spatial dependence in the per capita total air pollution variable.

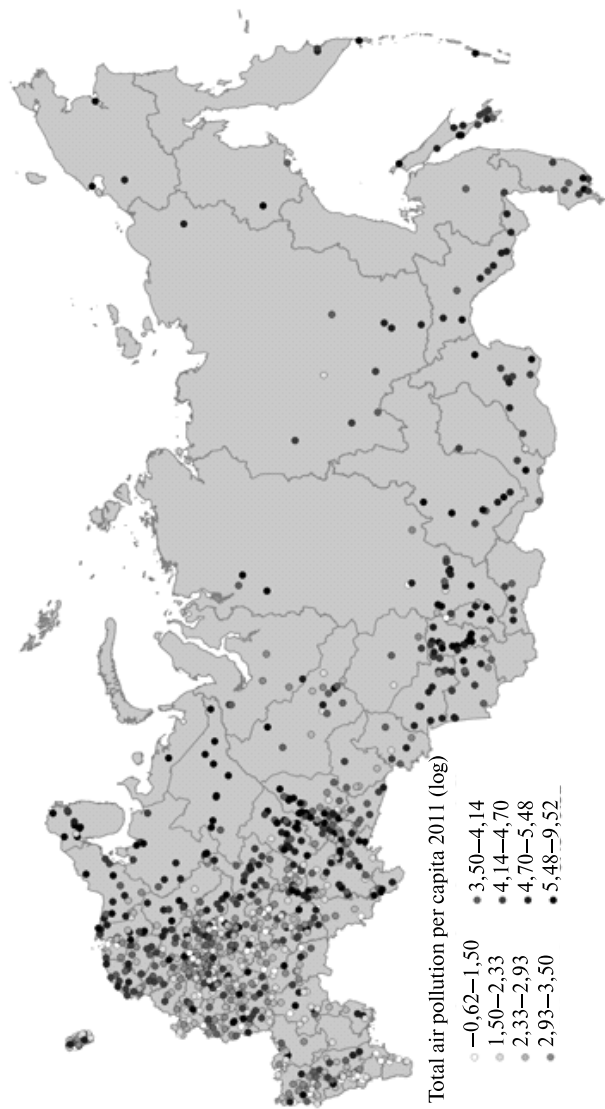
The map of distribution for the explanatory variable is presented in Fig. 2. One can see that some dark points (i.e. cities with high wages) correspond to cities with large populations: Moscow, Saint-Petersburg, Ekaterinburg, and the mentioned cities seem to generate clots of cities with high wages. However, high-income cities are not necessarily large. Cities in the so-called “oil and gas” regions also display high values of wages: Tyumen oblast, Sakha (Yakutia) republic etc.

## Econometric analysis

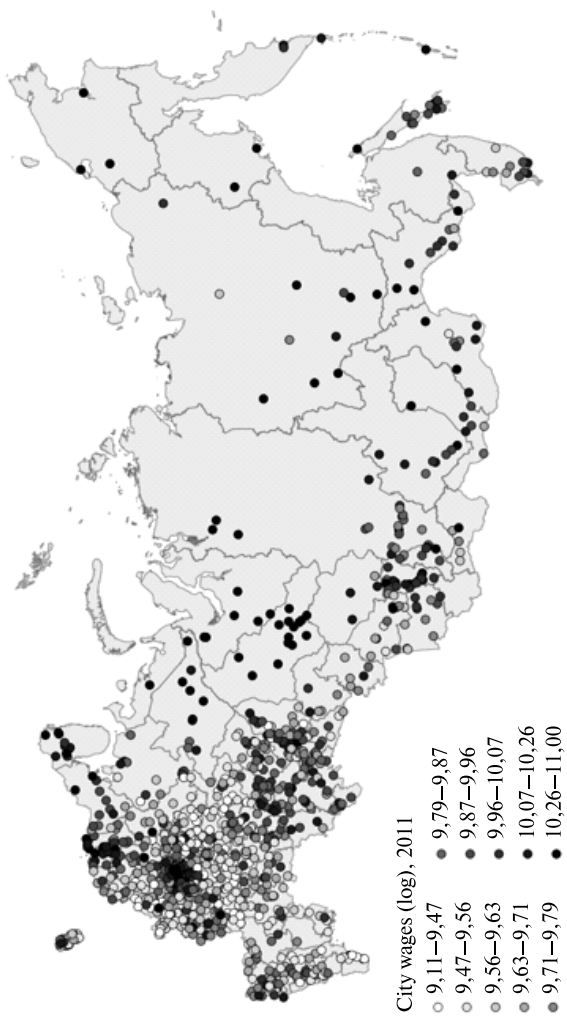
### Non-spatial case of EKC

In this section, we estimate the environmental Kuznets curve as a relationship between the logarithm of city’s total air emissions per capita, the logarithm of average monthly wage and its squared value:

$$\log AIRT_{t,i} = a_t + b_1 \log WAGE_{t,i} + b_2 (\log WAGE_{t,i})^2 + \varepsilon_{t,i} \quad (1)$$



**Fig. 1.** Total air pollution per capita, kg, 2011 (log)



**Fig. 2.** Average monthly wages, rub., 2011 (log)

here  $AIRT$  — total air emissions per capita;  $WAGE$  — monthly average city-level wage;  $i$  — city;  $t$  — year;  $\varepsilon$  — i.i.d.

Following [Selden, Song, 1994], we say that emissions exhibit a meaningful Kuznets relationship with wages if  $b_1 > 0$  and  $b_2 < 0$ , and if a “turning point” wage is a “reasonably” low number. The “turning point” where total per capita air pollutions are at a maximum is calculated as  $\log WAGE^* = -b_1/(2b_2)$  or

$$WAGE^* = \exp(-b_1/(2b_2)). \quad (2)$$

OLS estimates of the cross-sectional version of the (1) for  $t = 2011$  are in Table 1. The higher order term is significant at  $p < 0,001$ , which yields that an inverted U-shaped function of wages is significant for the Russian cities’ case.

**Table 1.** OLS estimates of the Kuznets curve

Variables	Dependent: $AIRT_{2011}$
$\log WAGE_{2011}$	26,391***
	(5,05)
$\log WAGE^2_{2011}$	-1,260***
	(-4,81)
Constant	-133,709***
	(-5,12)
Observations	920
$R^2$	0,105
Adjusted $R^2$	0,103

$t$  statistics in parentheses.

\*  $p < 0,05$ .

\*\*  $p < 0,01$ .

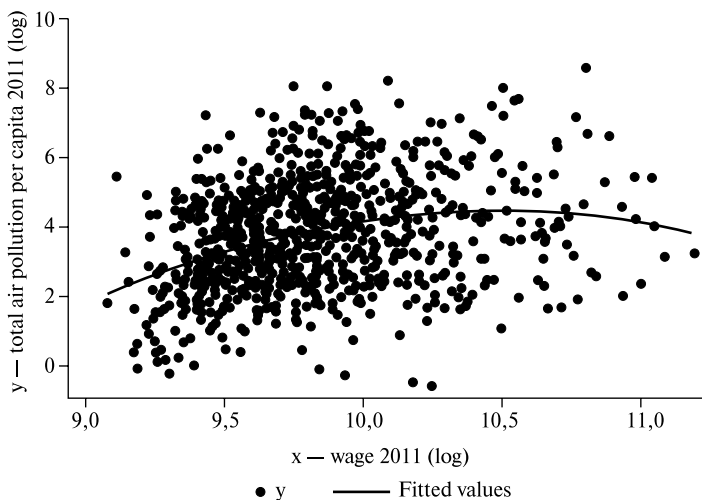
\*\*\*  $p < 0,001$ .

Figure 3 presents a scatterplot for the total air pollution per capita and average monthly wages in Russian cities. Maximum value of the quadratic EKC function is achieved in the interval between minimal and maximal wages (in logs).

Substitute OLS estimates into (2) and get  $WAGE^*_{OLS} = 35334,64$ . There are only 60 cities out of 920 observations with average monthly wages in 2011 greater than  $WAGE^*_{OLS}$ , they are settlements of the following regions (Table 2).

Table 2 mostly reports outliers, here we find Moscow city, 19 towns of Tyumen oblast (the region with vast natural resources).





**Fig. 3.** Total air pollution per capita and average monthly wages

**Table 2.** Number of cities with wages higher than  $WAGE^*_{OLS}$

Region	Frequency	Percent
Amurskaya	2	3,33
Arkhangelskaya	1	1,67
Chukotskij	3	5,00
Evrejskaya	1	1,67
Kamchatskaya	2	3,33
Komi	4	6,67
Krasnoyarskij	3	5,00
Leningradskaya	1	1,67
Magadanskaya	2	3,33
Moskovskaya	6	10,00
Murmanskaya	3	5,00
Sakha Yakutiya	6	10,00
Sakhalinskaya	4	6,67
Tomskaya	1	1,67
Tyumenskaya	19	31,67
Vladimirsкая	1	1,67
Moscow city	1	1,67
Total	60	100

[Demidova, 2008] tested Kuznets’s hypothesis based on the yearly panel data for Russian regions during 2001–2006. She considered the assets ratio (the ratio of the income of the richest 10% of the population to the income of the poorest 10% as the dependent variable, and real per capita income measured by the amount of minimum consumer baskets an average consumer could buy and its squared value as explanatory variables). She confirmed the Kuznets’ hypothesis based on estimates of fixed effects model. The turning point income calculated by Demidova is 4,7 minimum consumer baskets. She emphasized that such level of income was very high for Russia, with only Moscow city and Tyumen region displaying incomes higher than the turning point.

Our finding is consistent with Demidova’s, however, it is worth mentioning that there are several towns with high wages in other regions as demonstrated in Table 2.

### Spatial case of EKC

#### *Is spatial autocorrelation of air emissions significant?*

In order to measure the strength of spatial autocorrelation for both of these variables, we calculate a global index of spatial autocorrelation using Moran’s  $I$  formula

$$I = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}}, \quad (3)$$

here  $w_{ij}$  — spatial weights,  $x = \sum_{i=1}^n x_i / n$ . Spatial weights are row-normalized, so that  $\sum_j w_{ij} = 1$  for each  $i$ . Spatial weights are inverse great circle distances:

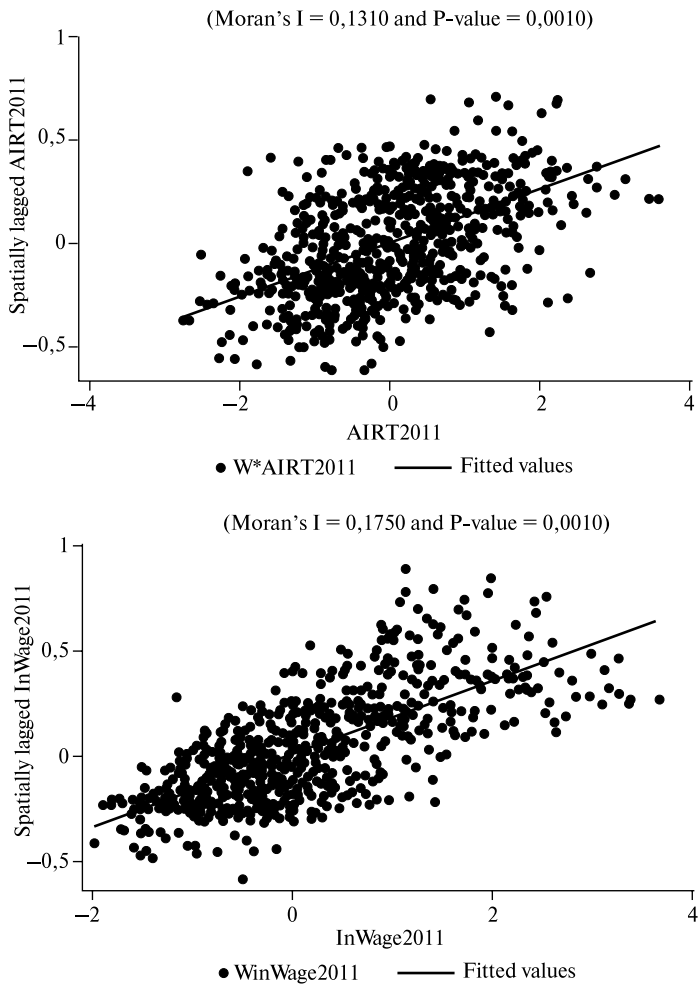
$$w_{ij}^{(d)} = 1 / d_{ij},$$

where  $d_{ij}$  — a great circle distance between cities  $i$  and  $j$ ,  $i \neq j$ , and  $w_{ii}^{(d)} = 0$ .

Moran’s scatterplots for log of per capita total air pollution  $AIRT_{2011}$  and its spatial lag, and for log of average monthly wage and its spatial lag are presented in Fig. 4. Both graphs provide an empirical evidence of significant spatial autocorrelation of the variables of interest. Moran’s indices are statistically significant at level 0,001.

#### *Are OLS residuals spatially autocorrelated?*

We perform diagnostic tests for spatial dependence in the OLS regression estimated above, spatial matrix is the row-standardized inverse great distance matrix (Table 3).



**Fig. 4.** Moran's scatterplots (spatial weights — inverse great circle distances)

Lagrange multiplier test statistics both for spatial error and spatial lag are significant at  $p < 0,001$ . Robust Lagrange multiplier test statistics for spatial error dependence is 225,621 at  $p = 0,001$ , whilst robust Lagrange multiplier statistics is 0,851 at  $p = 0,356$ . Therefore, based on these two tests, we conclude that spatial error dependence is present. Next subsection reports estimates of spatial error model.

**Table 3.** Diagnostic tests for spatial dependence

Diagnostic test	Statistic	df	p-value
Moran's I	37,082	1	0,000
Spatial error: Lagrange multiplier	1066,991	1	0,000
Spatial error: Robust Lagrange multiplier	225,621	1	0,000
Spatial lag: Lagrange multiplier	842,222	1	0,000
Spatial lag: Robust Lagrange multiplier	0,851	1	0,356

**Spatial model of EKC**

Consider a spatial error model (SEM) of EKC with spatial weights in disturbance terms

$$\log AIRT_{i,t} = a_t + b_1 \log WAGE_{i,t} + b_2 (\log WAGE_{i,t})^2 + v_{i,t}, \quad v_{i,t} = \lambda \sum_j w_{ij} v_{j,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

here spatial weights  $w_{ij}$  are row-normalized inverse great circle distances,  $\lambda$  is a spatial parameter,  $\lambda < 1$ , lower value of  $\lambda$  depends on spatial weights.

[LeSage, Pace, 2009] show that OLS estimates for the parameters  $b_1$  and  $b_2$  will be unbiased if the underlying data generating process represents the SEM, but OLS  $t$ -statistics are biased. We estimate (4) for  $t=2011$  using the maximum likelihood method, Table 4.

**Table 4.** ML estimates of SEM of the Kuznets's curve

Variables	Dependent: $AIRT_{2011}$
$\log WAGE_{2011}$	22,979*** (4,62)
$\log WAGE_{2011}^2$	-1,094*** (-4,39)
Constant	-108,122*** (-4,11)
Spatial $\lambda$	0,982 *** (56,92)
$s_\varepsilon^2$	1,347 *** (42,68)
Observations	920
Log Likelihood	1572,7227
Adjusted $R^2$	0,104

$t$  statistics in parentheses.

\*  $p < 0,05$ .

\*\*  $p < 0,01$ .

\*\*\*  $p < 0,001$ .

The spatial parameter  $\lambda$  is statistically significant, and the acceptable range for it is:

$$-3,635 < \lambda < 1.$$

The quadratic term in the EKC spatial error model is negative and significant, which supports the hypothesis about the inverted U-shaped function of wages. The turning point in the spatial case is higher than in the non-spatial case:  $WAGE_{SEM}^* = 36398,58$ . There are 56 out of 920 cities where average monthly wages are higher than the turning point.

## Concluding remarks

We have studied EKC using Russian city-level data for 2011. Based on OLS estimates of the inverted U-shaped function of wages, we have found a support for the inverted U-shaped function of wages hypothesis. Variables in our study display significant spatial autocorrelation described by inverse great circle distance spatial weights. Estimates of the spatial error model are also consistent with the inverted U-shaped function of wages. Turning point of wages for both non-spatial and spatial cases reveal less than 10 percent of Russian cities with high wages.

## References

*Демидова О.А., Гимпельсон В.Е.* Проверка гипотезы С. Кузнеца для российских регионов // *Обозрение прикладной и промышленной математики*. 2008. Т. 15. № 4. С. 664–666.

*Borghesi S.* The Environmental Kuznets Curve: A Survey of the Literature (November 1999). FEEM Working Paper No. 1999. P. 85–99.

*Cole M.A.* Development, trade, and the environment: how robust is the Environmental Kuznets Curve? // *Environment and Development Economics*. 2003. Vol. 8. No. 4. P. 557–580.

*Dasgupta S., Laplante B., Wang H., Wheeler D.* Confronting the environmental Kuznets curve // *Journal of Economic Perspectives*. 2002. P. 147–168.

*Dinda S.* Environmental Kuznets curve hypothesis: a survey // *Ecological Economics*. 2004. Vol. 49. No. 4. P. 431–455.

*Grossman G.M., Krueger A.B.* Environmental impacts of a North American free trade agreement (No. w3914). National Bureau of Economic Research, 1991.

*He J.* Is the environmental Kuznets curve hypothesis valid for developing countries? A survey. Working Paper 07-03. University de Sherbrooke. 2007.

*Kijima M., Nishide K., Ohyama A.* Economic models for the environmental Kuznets curve: A survey // *Journal of Economic Dynamics and Control*. 2010. Vol. 34. No. 7. P. 1187–1201.

*Kuznets S.* Economic growth and income inequality // The American Economic Review. 1955. P. 1–28.

*LeSage J.P., Pace R.K.* Introduction to spatial econometrics. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, 2009.

*Pao H.T., Yu H.C., Yang Y.H.* Modeling the CO<sub>2</sub> emissions, energy use, and economic growth in Russia // Energy. 2011. Vol. 36. No. 8. P. 5094–5100.

*Selden T.M., Song D.* Environmental quality and development: is there a Kuznets curve for air pollution emissions? // Journal of Environmental Economics and Management. 1994. Vol. 27. No. 2. P. 147–162.

*Stern D.I.* Progress on the environmental Kuznets curve? // Environment and Development Economics. 1998. Vol. 3. No. 2. P. 173–196.

*Stern D.I.* The rise and fall of the environmental Kuznets curve // World Development. 2004. Vol. 32. No. 8. P. 1419–1439.



ФИНАНСОВЫЕ  
ИНСТИТУТЫ  
И РЫНКИ

---





В.Ю. Белоусова,  
А.М. Карминский,  
И.О. Козырь

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# МАКРО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ИНСТИТУЦИО- НАЛЬНЫЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ДОХОДНОСТИ РОССИЙСКИХ БАНКОВ<sup>1</sup>

---

## Введение

В настоящее время макроэкономические факторы играют ключевую роль при анализе банковской эффективности и прибыльности. Недавние исследования показали, что макроэкономические показатели имеют важное значение для анализа прибыльности банков в США, Европе и России [Caner, Kontorovich, 2004; Chaffai et al., 2001].

Форма собственности является еще одним важным фактором, определяющим банковскую эффективность и прибыльность, особенно в России [Mamonov, Vernikov, 2015; Karas et al., 2010]. Структура российского банковского рынка, а также доля государственных и иностранных банков значительно изменились за последнее десятилетие. Однако противоречивые эмпирические результаты дают возможность для дальнейшего анализа.

Чтобы восполнить этот пробел в литературе, рассмотрим банковскую прибыльность с учетом макроэкономических и институциональных аспектов. Кроме того, проанализируем филиальную сеть российских банков и сравним, насколько чувствительны различные группы российских банков к изменениям макрофакторов.

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в результате проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) и с использованием средств субсидии в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100», а также исследовательского проекта «Формирование системы моделей для управления кредитным риском банка в условиях финансовой нестабильности» № 16-05-0041 научно-учебной группы, поддержанного в рамках Программы «Учитель — ученик» Научного фонда НИУ ВШЭ.

## Обзор литературы

Начало анализа эффективности банковской деятельности было положено в первой половине 1990-х годов Бергером и Хампфри [Berger, Humphrey, 1991]. Затем эта тема становится все более популярной: анализируются рынки банковских услуг США [Berger et al., 1993] и европейских стран [Altunbaş et al., 2001].

Впервые эффективность банковской деятельности с фокусом на макроэкономические факторы была подробно рассмотрена в работе [Dietsch, Lozano-Vivas, 2000], где была проанализирована эффективность банков Франции и Испании. В дальнейшем проводятся ряд исследований [Chaffai et al., 2001, и др.], в которых подтверждается необходимость учета макроэкономических факторов для получения более точных и несмещенных оценок. При этом в ряде исследований макроэкономические факторы уже не были основным фокусом исследований, но стали активно использоваться в качестве контрольных переменных, где они оказывали существенное положительное влияние на качество моделей [Dietrich, Wanzenried, 2014].

В свою очередь, российский банковский сектор анализируется как на межстрановом уровне [Caner, Kontorovich, 2004], так и обособленно [Styrin, 2005; Белоусова, 2011, и др.]. В подобных работах в качестве макроэкономических показателей были рассмотрены инфляция, обменный курс, ВВП на душу населения, плотность спроса и уровень финансового посредничества, безработица, уровень среднедушевого дохода, большинство из которых оказывали значимое влияние на банковскую эффективность.

В работе [Dietsch, Lozano-Vivas, 2000] была представлена подробная классификация макроэкономических переменных. Макроэкономические переменные были разбиты на три группы. Первая описывала основные макроэкономические условия банковской деятельности, во второй — приводилась характеристика структуры и регулирования банковской отрасли. В третьей группе представлена доступность банковских услуг для клиентов.

Под институциональными факторами будем понимать форму собственности и региональную принадлежность банков. В табл. 1 приведены основные концепции взаимосвязи формы собственности и эффективности банковской деятельности. Отрицательное влияние государственной собственности на эффективность объясняется тем, что банки с государственной собственностью имеют более низкую чистую процентную маржу по сравнению с другими банками, а также выдают политически мотивированные кредиты [La Porta et al., 2002; Vonin et al., 2005]. Положительное влияние этого фактора на эффективность банков наблюдалось в основном для работ по

анализу российского банковского сектора и объяснялось наличием сильной государственной поддержки для таких банков [Mamonov, Vernikov, 2015].

Иностранные банки могут быть более эффективными в развивающихся странах за счет использования более современных технологий, высокой корпоративной структуры и дешевого фондирования [Karas et al., 2010]. Однако данные банки могут столкнуться со спецификой страны, что отрицательно повлияет на их эффективность.

**Таблица 1.** Взаимосвязь формы собственности и эффективности банков

	<b>Отрицательное влияние</b>	<b>Нейтральное влияние</b>	<b>Положительное влияние</b>
Государственная собственность	La Porta et al., 2002; Bonin et al., 2005	Karas et al., 2010	Mamonov, Vernikov, 2015
Иностранная собственность	Mamonov, Vernikov, 2015	Lensik et al., 2008	Styrin, 2005; Karas et al., 2010

В работе [Berger, De Young, 1997] проанализирована банковская эффективность, внимание акцентируется на расположении банков. Важность региональной специфики была подтверждена и для российских банков [Styrin, 2005]. Было обнаружено, что московские банки менее эффективны, чем региональные, потому что они столкнулись с более высокой конкуренцией и тратили больше денег на рекламу и развитие.

## **Методология**

В настоящей работе используется посреднический подход, который является оптимальным для анализа российских банков как самостоятельных участников рынка [Белоусова, 2011]. Выбрана транслогарифмическая функциональная форма, которая широко применяется в исследованиях российской банковской системы [Там же], а также для анализа влияния макроэкономических переменных [Chaffai et al., 2001].

В качестве контрольных переменных используются кредитный риск, риск снижения достаточности капитала, риск ликвидности, размер банка (с учетом нелинейности). В качестве макроэкономических индикаторов анализируются инфляция, обменный курс, уровень посредничества, индекс тарифов на грузоперевозки. В качестве институциональных переменных рассматриваются форма собственности банка (частный, государственный, с иностранным участием), его региональная и филиальная структуры (мульти-

региональный — банк с головным офисом в Москве или Санкт-Петербурге более чем с 10 филиалами; «столичный» — банк с головным офисом в Москве или Санкт-Петербурге менее чем с 10 филиалами).

Оцениваемая модель выглядит следующим образом:

$$\ln\left(\frac{\Pi_{nit}}{w_{3it}} + \theta\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln(y_{it}) + \alpha_2 \ln(y_{2it}) + \alpha_3 \ln\left(\frac{w_{1it}}{w_{3it}}\right) +$$

$$+ \alpha_4 \ln\left(\frac{w_{2it}}{w_{3it}}\right) + \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 \sum_{m=1}^2 \alpha_5 \ln(y_{nit}) \ln(y_{mit}) + \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 \sum_{m=1}^2 \alpha_6 \ln\left(\frac{w_{nit}}{w_{3it}}\right) \ln\left(\frac{w_{mit}}{w_{3it}}\right) +$$

$$+ \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 \sum_{m=1}^2 \alpha_7 \ln(y_{nit}) \ln\left(\frac{w_{mit}}{w_{3it}}\right) + \alpha_8 \ln z_{nit} + (\eta_1, \dots, \eta_k)MF + (\mu_1, \dots, \mu_l)IF + \varepsilon_{it} - su_{it},$$

$$u_{it} = \exp\{-\eta(t - T_i)\} u_i,$$

$$u_i \sim N^+(\mu; \sigma^2 u),$$

где  $\Pi_n$  — индикаторы прибыльности;  $w$  — входные параметры;  $y$  — выходные параметры;  $z_n$  — вектор контрольных переменных;  $MF$  — вектор макроэкономических переменных;  $IF$  — вектор институциональных переменных;  $i$  — номер банка;  $t$  — период;  $\varepsilon_i$  — случайная ошибка;  $u_i$  — неэффективная ошибка.

В работе используются данные финансовой отчетности банков агентства «Мобиле» (база «банки и финансы») и квартальные макроэкономические переменные, публикуемые Федеральной службой государственной статистики РФ и службой статистики Центрального банка РФ. Данные о формах собственности банков используются из работы [Vernikov, 2015]. Индивидуальные характеристики банков взяты с их официальных сайтов. Панель включает 240 крупных российских банков за период с I квартала 2004 г. по III квартал 2015 г.

## Эмпирические результаты

Прокомментируем ключевые результаты работы. Иностранные банки оказались наименее прибыльными, что соответствует недавнему исследованию [Mamonov, Vernikov, 2015].

Банки с государственным участием при добавлении в модель макроэкономических факторов становятся наиболее прибыльными. Возможно, этому способствовали масштабная государственная поддержка, неявные гарантии, страхование вкладов и другие преимущества, такие как необеспеченные кредиты ЦБ.

«Столичные» банки менее прибыльны, поскольку из-за отсутствия развитой филиальной сети эти банки сталкиваются с жесткой конкуренцией и вы-

нуждены тратить больше средств на привлечение клиентов, рекламу. Кроме того, данные банки обычно оперируют с клиентами не самого высокого качества.

Развитая филиальная сеть способствует диверсификации рисков, что делает мультирегиональные банки наиболее прибыльными. Они привлекают больше клиентов и, соответственно, имеют более дешевое фондирование. Более того, развитая филиальная сеть позволяет работать банкам на региональных рынках, где конкуренция традиционно ниже.

Региональные банки присутствуют на рынках с меньшей конкуренцией и привлекают клиентов своего региона. Работа на таких локальных рынках позволяет выстраивать более четкие отношения с клиентами, поэтому региональные банки более прибыльные, чем «столичные».

Во всех моделях значимым фактором оказалась инфляция. Данный фактор влияет положительно, так как банки с учетом инфляции корректируют процентные ставки и срочность активов и обязательств. Кроме того, заработные платы, расходы на персонал и прочие расходы часто растут медленнее, чем инфляция, что способствует повышению прибыльности [Мамонов, 2011].

Валютный курс оказывает положительное влияние на прибыльность банков. Возможное объяснение этого эффекта заключается в переоценке валютного разрыва между активами и обязательствами. Обесценение национальной валюты привело также к росту спроса на банковские услуги со стороны иностранных инвесторов и малого бизнеса [Caner, Kantorovich, 2004].

Уровень посредничества тоже положительно влияет на прибыльность банковского сектора. Более высокая эффективность сектора в целом приводит к росту прибыльности как в нашем исследовании, так, например, и в работе [Dietsch, Lozano-Vivas, 2000].

Увеличение индекса железнодорожных перевозок связано с экономическим ростом и влечет рост спроса на кредиты и депозиты юридических лиц, что, естественно, положительно сказывается на банках (табл. 2).

**Таблица 2.** Результаты базовой модели

Переменные	ROA	ROA(+ макро)	ROE	ROE (+ макро)
		...		
...	...	0,142**	...	...
Государственное участие	0,0701 (0,07)	(0,07) -0,158**	0,0886 (0,08)	0,139* (0,07)
Иностранные	-0,165** (0,07)	(0,06) 0,266***	-0,128* (0,07)	-0,107* (0,06)
Мультирегиональные	0,160** (0,07)	(0,06) -0,079**	0,214*** (0,07)	0,293*** (0,07)

Переменные	ROA	ROA(+ макро)	ROE	ROE (+ макро)
«Столичные»	-0,0751* (0,04)	(0,04) 0,37***	-0,0887* (0,046)	-0,0960** (0,04)
Инфляция		(0,01) 1,52***		0,411*** (0,01)
Обменный курс		(0,09) 1,34***		1,542*** (0,09)
Уровень посредничества		(0,21) 4,31***		3,667*** (0,22)
Индекс ж/д перевозок		(0,28) -18,81***		4,332*** (0,31)
Константа	6,292***	(1,7) -16802	8,043***	-17,34***
Лог. правдоподобия	(1,1) -17474	8985	(1,2) -18188	(1,8) -17420
Количество наблюдений	8985	240	8985	8985
Число банков	240		240	240

### Региональная структура

В рамках данной работы дополнительно был проведен анализ чувствительности банков к макроэкономическим и другим факторам в зависимости от их региональной принадлежности (табл. 3). Государственные «столичные» банки являются наиболее прибыльными, так как по сравнению с частными «столичными» банками они имеют более лояльных клиентов и более стабильное фондирование.

Среди банков с иностранной собственностью «столичные» банки наименее прибыльны. Часть иностранных банков пришла на российский рынок непосредственно перед кризисом, и они либо не успели произвести необходимые инвестиции в инфраструктуру, либо неверно оценили риски, ожидая продолжения роста банковского сектора. Эти банки, с одной стороны, не могут конкурировать со «столичными» государственными банками, а с другой — не развивают специфические проекты (например, микрофинансирование), как это делают частные «столичные» банки.

Прибыльность мультирегиональных банков не зависит от формы собственности: эти банки хорошо известны и могут получать дешевое финансирование не только от государства, но и за счет населения. Кроме того, эти банки достаточно много инвестируют в инновационные проекты, что увеличивает их прибыльность в средне- и долгосрочной перспективе.

Что касается макроэкономических факторов, то они оказались значимыми и положительными для всех подгрупп. Мультирегиональные банки наименее чувствительны к инфляции, а «столичные» — наименее чувствительны к волатильности валютного курса. Вероятно, это связано с тем, что «столичные» банки тщательнее подходят к контролю валютных рисков. В то же время более высокая чувствительность региональных и мультирегиональных банков к валютному курсу связана еще и с тем, что компании, имеющие выручку в иностранной валюте, обычно являются их клиентами.

Мультирегиональные банки менее чувствительны к изменению уровня посредничества (тогда как региональные — наиболее чувствительны), поскольку имеют стабильные источники фондирования и клиентскую базу, поэтому слабее зависимы от колебаний уровня экономической активности. Аналогичные результаты получены и для индекса железнодорожных перевозок.

В целом мультирегиональные банки менее чувствительны к колебаниям макроэкономических условий, поскольку имеют больше долгосрочных депозитов и кредитов, а также дополнительный приток депозитов и более высокую государственную поддержку в кризисные периоды. Наконец, они имеют возможность тщательнее контролировать риски, например, за счет более качественных скоринговых программ.

**Таблица 3.** Результаты для подгрупп банков по региональному признаку<sup>a</sup>

Переменные	ROA (+ макро)	ROA (мультирегиональные)	ROA («столичные»)	ROA (региональные)
...	...	...	...	...
Государственное участие	0,142** (0,07)	0,210 (0,17)	0,218** (0,1)	0,0101 (0,12)
Иностранные	-0,158** (0,06)	-0,0613 (0,17)	-0,140* (0,07)	-0,597 (0,43)
Мультирегиональные	0,266*** (0,06)			
«Столичные»	-0,079** (0,04)			
Инфляция	0,37*** (0,01)	0,35*** (0,036)	0,38*** (0,018)	0,36*** (0,024)
Обменный курс	1,52*** (0,09)	1,7*** (0,29)	1,49*** (0,11)	1,73*** (0,17)
Уровень посредничества	1,34*** (0,21)	1,18** (0,55)	1,34*** (0,28)	1,765*** (0,38)



Индекс ж/д перевозок	4,31*** (0,28)	4,0*** (0,77)	4,12*** (0,39)	4,36*** (0,51)
Константа	-18,81***	-17,84***	-18,76***	-20,27***
Лог. правдоподобия	(1,7) -16802	(4,9) -2349	(2,4) -9097	(3,8) -5330
Количество наблюдений	8985	1246	4883	2,56
Число банков	240	39	147	73

<sup>a</sup> Здесь и далее в таблицах представлены результаты для ROA, анализ для ROE демонстрирует схожие результаты.

### Форма собственности

Было выявлено, что мультирегиональные государственные банки наиболее прибыльны. Данные банки наиболее популярны, что позволяет им выбрать лучших клиентов. Кроме того, именно эти банки получают наиболее существенную государственную поддержку в кризисные периоды.

Для различных подгрупп иностранных банков не наблюдается существенных различий в показателях прибыльности. Было установлено, что в течение всего периода мультирегиональные иностранные банки тоже были прибыльны, как и прочие банки с иностранным капиталом, так что сильная филиальная сеть не приносит им никаких преимуществ с этой точки зрения.

Было установлено положительное и значимое влияние макроэкономических факторов на каждую подгруппу. Частные банки наиболее чувствительны к инфляции. Государственные банки работают с более низким валютным риском, что делает их доходность менее чувствительной к колебаниям обменного курса. В отличие от них, иностранные банки наиболее чувствительны к колебаниям обменного курса, поскольку могут привлекать средства от своих материнских компаний или работают с иностранными компаниями.

Иностранные банки наиболее чувствительны к уровню посредничества, тогда как государственные банки менее зависимы от экономической ситуации. Кроме того, было выявлено, что государственные банки наиболее чувствительны к любым колебаниям индекса грузоперевозок, а банки с иностранным капиталом — наименее чувствительны к этому показателю (табл. 4).

**Таблица 4.** Результаты для подгрупп банков по типу собственности

Переменные	ROA (+ макро)	ROA (государственное участие)	ROA (иностранные)	ROA (частные)
...	...	...	...	...
Государственное участие	0,142** (0,07)			
Иностранные	-0,158** (0,06)			
Мультирегиональные	0,266*** (0,06)	0,432* (0,233)	0,389 (0,434)	0,271*** (0,0697)
«Столичные»	-0,079** (0,04)	0,152 (0,16)	0,252 (0,41)	-0,113*** (0,04)
Инфляция	0,37*** (0,01)	0,35*** (0,04)	0,34*** (0,04)	0,375*** (0,015)
Обменный курс	1,52*** (0,09)	1,27*** (0,29)	1,85*** (0,25)	1,615*** (0,1)
Уровень посредничества	1,34*** (0,21)	1,53** (0,74)	3,03*** (0,6)	1,21*** (0,23)
Индекс ж/д перевозок	4,31*** (0,28)	4,64*** (0,97)	3,42*** (0,87)	4,36*** (0,32)
Константа	-18,81***	-9,356	-29,88***	-21,13***
Лог. правдоподобия	(1,7) -16802	(6,4) -1462	(6,5) -1610	(2,1) -13677
Наблюдений	8985	790	895	7,300
Число банков	240	28	36	202

## Выводы

Для российского банковского рынка было выявлено, что государственные банки являются наиболее прибыльными, а иностранные банки — наименее прибыльными, что согласуется с выводами работы [Мамонov, Vernikov, 2015]. Кроме того, проанализированы не только расположение головного офиса банка, но и степень развития его филиальной сети. Было выявлено, что «столичные» банки менее прибыльны, в то время как мультирегиональные — наиболее прибыльны, а банки с государственным участием более прибыльны в подгруппе «столичных» банков. Среди мультирегиональных наиболее прибыльными оказались государственные и частные банки, среди «столичных» частные банки продемонстрировали худшие показатели прибыльности.

В работе также был проведен анализ влияния макроэкономических факторов на прибыльность банков. Было выявлено положительное влияние таких факторов, как инфляция, обменный курс, уровень посредничества, и индекса железнодорожных перевозок на показатели прибыльности банков. Что касается чувствительности банков по подгруппам, то наименее чувствительными к изменениям макроэкономических факторов оказались государственные и мультирегиональные банки.

## Источники

*Белюсова В.Ю.* Эффективность издержек российских банков: факторы роста // Управление в кредитной организации. 2011. № 1. С. 72–86.

*Мамонов М.Е.* Влияние кризиса на прибыльность российского банковского сектора // Банковское дело. 2011. Т. 12. С. 15–26.

*Altunbas Y., Gardener E.M., Molyneux P., Moore B.* Efficiency in European banking // European Economic Review. 2001. Vol. 45. No. 10. P. 1931–1955.

*Berger A.N., DeYoung R.* Problem loans and cost efficiency in commercial banks // Journal of Banking & Finance. 1997. Vol. 21. No. 6. P. 849–870.

*Berger A., Humphrey D.* The dominance of inefficiencies over scale and product mix economies in banking // Journal of Monetary Economics. 1991. Vol. 28. No. 1. P. 117–148.

*Bonin J.P., Hasan I., Wachtel P.* Bank performance, efficiency and ownership in transition countries // Journal of Banking & Finance. 2005. Vol. 29. No. 1. P. 31–53.

*Caner S., Kontorovich V.* Efficiency of the Banking Sector in the Russian Federation with International Comparison // HSE Economic Journal. 2004. Vol. 8. No. 3. P. 357–375.

*Chaffai M.E., Dietsch M., Lozano-Vivas A.* Technological and environmental differences in the European banking industries // Journal of Financial Services Research. 2001. Vol. 19. No. 2–3. P. 147–162.

*Dietrich A., Wanzenried G.* The determinants of commercial banking profitability in low-, middle-, and high-income countries // The Quarterly Review of Economics and Finance. 2014. Vol. 54. No. 3. P. 337–354.

*Dietsch M., Lozano-Vivas A.* How the environment determines banking efficiency: ocomparison between French and Spanish industries // Journal of Banking & Finance. 2000. Vol. 24. No. 6. P. 985–1004.

*Karas A., Schoors K., Weill L.* Are private banks more efficient than public banks? // Economics of Transition. 2010. Vol. 18. No. 1. P. 209–244.

*La Porta R., Lopez de Silanes F., Shleifer A.* Government ownership of banks // Journal of Finance. 2002. Vol. 57. No. 1. P. 265–301.

*Lensink R., Meesters A., Naaborg I.* Bank efficiency and foreign ownership: Do good institutions matter? // Journal of Banking & Finance. 2008. Vol. 32. No. 5. P. 834–844.

*Mamonov M., Vernikov A.V.* Bank ownership and cost efficiency in Russia, revisited. Working papers by Bank of Finland Institute for Economies in Transition. Series DP “BOFIT Discussion Papers” No. 22/2015. 2015.

*Styrin K.* What Explains Differences in Efficiency Across Russian Banks? M.: EERC, 2005. P. 1–29.

*Vernikov A.V.* A guide to Russian bank data: Breaking down the sample of banks // Social Science Research Network. 2015. Series «SSRN Working Paper Series». No. 2600738.

С.С. Подлужный

Уральский федеральный  
университет  
им. Б.Н. Ельцина

# АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПОРТФЕЛЯ КОРПОРАТИВНЫХ ОБЛИГАЦИЙ

---

Управление портфелем облигаций — основополагающая задача портфельных управляющих пенсионными фондами, фондами облигаций, банков и инвестиционных компаний. Основанием для принятия того или иного решения по формированию портфеля облигаций является построение методики поддержки принятия инвестиционных решений либо формирование экономико-математической модели по выбору долей вложений в тот или иной актив с фиксированной доходностью. Существующие модели и инструменты оценки облигаций не учитывают риск неплатежеспособности эмитента облигации, поэтому подходят только для оценки высококачественных государственных облигаций. В связи с этим крупные институциональные инвесторы, такие как пенсионные фонды, сталкиваются с трудностями принятия решения по инвестированию средств вкладчиков и формированию инвестиционного портфеля. Предлагаемая модель построения оптимального с точки зрения риска и доходности портфеля облигаций учитывает составляющую вероятности дефолта в оценке облигаций. Кроме того, модель предлагает методы модификации классических инструментов оценки облигаций и портфеля облигаций с учетом составляющей вероятности дефолта. Модель позволит поднять качество бизнес-решений пенсионных фондов на более высокий уровень и повысить качество риск-менеджмента в управлении инвестиционным портфелем корпоративных облигаций.

Рассмотрим корпоративную облигацию, обладающую следующими характеристиками:  $P$  — цена облигации в настоящий момент времени;  $N$  — номинальная стоимость облигации;  $c$  — ставка купона по облигации, процент от номинала;  $T$  — срок до погашения облигации;  $r$  — доходность к погашению облигации;  $PD$  — вероятность дефолта эмитента облигации;  $LGD$  — уровень потерь по облигации в случае дефолта;  $RR$  — уровень возмещения в случае дефолта ( $RR = 1 - LGD$ ).

Выплата по облигации, которую инвестор получит в первый купонный период, зависит от двух возможных исходов:

1) эмитент исполнит свои обязательства с вероятностью  $(1 - PD)$ . В этом случае сумма, полученная инвестором, составит  $cN$ ;

2) эмитент не исполнит свои обязательства и допустит дефолт с вероятностью  $PD$ . В этом случае инвестор получит сумму возмещения потерь в случае дефолта  $PDcN(1 - LGD)$ .

Заметим, что  $PD = (1 - (1 - PD))$ .

Математическое ожидание суммы, полученной инвестором в первый период, составит:

$$\begin{aligned} M(1) &= (1 - PD)cN + (1 - (1 - PD))(1 - LGD)cN = \\ &= (1 - PD)cN + (1 - LGD)cN - (1 - PD)(1 - LGD)cN = \\ &= cN(1 - PD)LGD + cN(1 - LGD) = cN((1 - PD)LGD + RR). \end{aligned}$$

Чтобы эмитент исполнил свои обязательства во втором купонном периоде, он не должен объявить дефолт в первом купонном периоде, поэтому вероятность того, что эмитент исполнит обязательства во второй купонный период, составит  $(1 - PD)^2$  [Подлужный, Кругликов, 2016].

Математическое ожидание суммы, полученной банком в период  $t$ , составит:

$$M(t) = cN((1 - PD)^t LGD + RR).$$

Таким образом, цена облигации с учетом кредитного риска рассчитывается по формуле:

$$P = \sum_{t=1}^T \frac{cN((1 - PD)^t LGD + RR)}{(1 + r)^t} + \frac{N((1 - PD)^T LGD + RR)}{(1 + r)^T}.$$

Чтобы учесть изменение вероятности дефолта как меру риска облигации, необходимо определить чувствительность цены облигации к изменениям вероятности дефолта. Для этого следует найти первую производную цены облигации по переменной вероятности дефолта:

$$\begin{aligned} \frac{dP}{dPD} &= \frac{dP}{dPD} \left[ \sum_{t=1}^T \frac{cN((1 - PD)^t LGD + RR)}{(1 + r)^t} + \frac{N((1 - PD)^T LGD + RR)}{(1 + r)^T} \right] = \\ &= \frac{LGDcN \left[ \begin{aligned} &(-1)^T (PD - 1)^T - (r + 1)^T - r(r + 1)^T + (-1)^T r(PD - 1)^T + \\ &+ (-1)^T rT(PD - 1)^T + (-1)^T PDT(PD - 1)^T \end{aligned} \right]}{(1 + r)^T (PD + r)^2} - \\ &\quad - \frac{LGD(1 - PD)^{T-1} NT}{(r + 1)^T}. \end{aligned}$$

Выведем формулу чувствительности цены облигации к изменению вероятности дефолта:

$$S = -\frac{dP}{dPD} \frac{PD}{P} =$$

$$= \frac{PD \cdot LGDcN \left[ \frac{(-1)^T (PD-1)^T - (r+1)^T - r(r+1)^T + (-1)^T r(PD-1)^T + (-1)^T rT(PD-1)^T + (-1)^T PDT(PD-1)^T}{P(1+r)^T (PD+r)^2} \right]}{\frac{PD \cdot LGD(1-PD)^{T-1} NT}{P(r+1)^T}}.$$

Величина чувствительности  $S$  показывает, на сколько процентов изменится цена облигации при изменении вероятности дефолта на 1%. Данный показатель является линейной мерой чувствительности цены облигации по вероятности дефолта. В связи с этим при больших изменениях вероятности дефолта оценка изменения цены облигации будет менее точной.

Более важной характеристикой является модифицированная чувствительность  $S_m$ , которая определяется по формуле:

$$S_m = \frac{S}{PD} = -\frac{dP}{dPD \cdot P}.$$

Модифицированная чувствительность позволяет найти связь между дисперсией процентного изменения цены облигации и дисперсией изменения вероятности дефолта [Буренин, 2008]:

$$\frac{dP}{P} = -S_m dPD,$$

$$D\left(\frac{dP}{P}\right) = D(-S_m dPD),$$

$$D\left(\frac{dP}{P}\right) = S_m^2 D(dPD),$$

$$\sigma\left(\frac{dP}{P}\right) = S_m \sigma(dPD),$$

$$\sigma_{\frac{dP}{P}} = S_m \sigma_{dPD},$$

$$\sigma_{dPD} = \frac{\sigma_{\frac{dP}{P}}}{S_m}.$$

Благодаря данному наблюдению можно строить портфели облигаций, обладающие такими критериями оптимальности, как:

- 1) минимальная чувствительность стоимости портфеля облигаций к изменению вероятности дефолта эмитентов для краткосрочного инвестирования;
- 2) максимальная рентабельность с учетом риска для портфелей с длинным горизонтом инвестирования;
- 3) комбинированные портфели с минимальной чувствительностью и максимальной рентабельностью с учетом риска.

## Построение оптимизационной задачи

В рамках данного исследования предлагается рассмотреть следующую экономико-математическую модель по формированию портфеля облигаций. Пусть портфель состоит из  $n$  корпоративных облигаций и обладает следующими характеристиками:  $RAROC$  — рентабельность инвестиций с учетом риска;  $EAD_p$  — общий объем вложений инвестора в портфель облигаций;  $PD_p$  — вероятность дефолта портфеля;  $LGD_p$  — потери по портфелю в случае дефолта;  $EL_{max}$  — максимальные ожидаемые потери инвестора;  $PD_{max}$  — максимальная вероятность дефолта портфеля;  $\Theta_i$  — доля вложений инвестора в  $i$ -ю облигацию;  $P_i$  — цена  $i$ -й облигации;  $NP_i$  — прибыль, полученная от  $i$ -й облигации;  $NP_p$  — прибыль по портфелю облигаций.

Прибыль, полученная от инвестирования в  $i$ -ю облигацию, составит:

$$NP_i = \sum_{t=1}^T \frac{\Theta_i EAD_p c_i N_i}{(1+r)^t} + \frac{\Theta_i EAD_p (N_i - P_i)}{(1+r)^T},$$

$$NP_p = \sum_{i=1}^n NP_i.$$

В рамках настоящего исследования принимается предпосылка о том, что после формирования портфеля облигаций основным источником неопределенности является изменение вероятности дефолта. Предлагается рассмотреть изменение вероятности дефолта как случайную величину, имеющую нормальное распределение [Фантащини, 2009] с математическим ожиданием 0 и среднеквадратическим отклонением  $\sigma_{dPD}$ . Тогда максимальное изменение вероятности дефолта портфеля облигаций с вероятностью 99% не превысит величину:

$$dPD_{max} = 3\sigma_{dPD}.$$

При этом максимально возможная вероятность дефолта портфеля будет равна:

$$PD_{max} = PD_p + dPD_{max} = PD_p + 3\sigma_{dPD}.$$



В этом случае максимально возможные ожидаемые потери по портфелю составят:

$$EL_{\max} = (PD_p + 3\sigma_{dPD})LGD \cdot EAD_p.$$

В рамках рассматриваемой модели предлагается в качестве критерия оптимизации использовать показатель минимально возможной рентабельности инвестиций с учетом риска:

$$RAROC = \frac{NP_p - EL_{\max}}{EAD_p}.$$

Задача оптимизации портфеля облигаций сводится к поиску таких долей вложений в облигации  $\Theta_i$ , при которых имеет решение данная система:

$$RAROC = \frac{NP_p - EL_{\max}}{EAD_p} \rightarrow \max,$$

$$\sigma_{dPD}^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \Theta_i \Theta_j \text{corr}_{ij} \sigma_{dPD_i} \sigma_{dPD_j} \quad [\text{Markowitz, 1952}],$$

$$PD_p = \sum_{i=1}^n PD_i \Theta_i,$$

$$S_p = \sum_{i=1}^n S_i \Theta_i \leq s,$$

$$\sum_{i=1}^n \Theta_i = 1.$$

Решение данной оптимизационной задачи относительно  $\Theta_i$  дает портфель облигаций с минимаксной доходностью, скорректированной на риск. Кроме этого, портфель учитывает корреляцию между изменениями вероятностей дефолта эмитентов, что делает итоговую оценку более точной. Возможны и другие модификации приведенной оптимизационной задачи.

В качестве численного примера предлагается построить оптимальный портфель облигаций, обладающих следующими характеристиками на дату 15.10.2015 (табл. 1).

Расчетные характеристики облигаций приведены в табл. 2.

Результаты решения оптимизационной задачи по формированию портфеля облигаций приведены в табл. 3, 4.

Данный портфель составлен с учетом горизонта инвестирования 1 год. Возможно формирование долей вложений, которые дают больший ожидаемый доход, но при этом риск таких портфелей будет выше. Максимизация именно показателя RAROC оптимизирует портфель облигаций как по доходности, так и по риску. Данная стратегия подходит прежде всего для консервативных инвесторов, таких как пенсионные фонды.

**Таблица 1**

Серия	Купон	Дата погашения	Цена предложения	Рейтинг S&P	PD
ВТБ БО 30	17,00%	13.дек.24	101,5	BB+	0,71200%
Евразийский банк развития 2	15,50%	21.фев.19	102,09	BBB	0,31600%
МСП Банк 1	14,00%	17.мар.22	102,68	BB+	0,71200%
«Почта России» 1	16,00%	22.мар.16	102,52	BBB-	0,43100%
РСХБ10	18,50%	29.январ.20	102,5	BB+	0,71200%
РСХБ11	18,50%	30.январ.20	102,5	BB+	0,71200%

**Таблица 2**

	ВТБ БО 30	Евразийский банк развития 2	МСП Банк 1	«Почта России» 1	РСХБ10	РСХБ11
Купонный доход	169,5342466	154,5753425	139,6164384	79,78082192	184,4931507	184,4931507
Ожидаемая доходность за год	16,82%	15,22%	13,67%	6,80%	18,10%	18,08%
Доходность после налогов	14,63%	13,25%	11,89%	5,91%	15,75%	15,73%
<i>St</i>	3,4476230	1,9001821	3,1977352	0,3159884	2,19432068	2,1984430
СКО Р	0,58280%	0,08765%	0,27959%	0,36511%	0,394%	0,34021%
СКО PD	0,16904%	0,04613%	0,08744%	1,15546%	0,180%	0,15475%
СКО PD на год	2,68349%	0,73227%	1,38799%	18,34230%	2,854%	2,45660%

**Таблица 3.** Доли вложения в облигации

ВТБ БО 30	0,350354829
Евразийский Банк развития 2	0
МСП Банк 1	0,261543219
«Почта России» 1	0
РСХБ10	0,179932132
РСХБ11	0,20816982
Итого	1

**Таблица 4.** Характеристики портфеля облигаций

Доходность портфеля после налогов	14,35%
СКО PD	2,07%
LGD портфеля	72,40%
PD портфеля	0,89%
RAROC	9,20%

## **Источники**

*Буренин А.Н.* Управление портфелем ценных бумаг. М.: Научно-техническое общ-во им. С.И. Вавилова, 2008.

*Подлужный С.С., Кругликов С.В.* Экономико-математическая модель построения оптимального кредитного портфеля коммерческого банка // Экономика и предпринимательство. 2016. № 2. Ч. 2 (67-2). С. 371–374.

*Фантазини Д.* Эконометрический анализ финансовых данных в задачах управления риском // Прикладная эконометрика. 2009. № 1 (13). С. 105–138.

*Markowitz H.M.* Portfolio selection // Journal of Finance. 1952. No. 7. P. 77–91.

Ю.А. Тарасова,  
Е.В. Городянко  
НИУ ВШЭ, Санкт-Петербург

# **БАНКРОТСТВО СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ОЛИГОПОЛИЗАЦИИ СТРАХОВОГО РЫНКА РОССИИ**

---

Существует небольшое число эмпирических исследований относительно финансовой неустойчивости (тенденции к банкротству) российских страховых компаний. Целью исследования является доказательство двух гипотез. Первая: рыночная доля страховой компании обратна ее склонности к банкротству. Вторая: российскому страховому рынку присуща тенденция к олигополизации. В данном исследовании будут использованы методы с ограниченным набором критериев и многокритериальные методы, в том числе основанные на многомерном дискриминантном анализе. Базой для исследования являются 102 страховые компании с различной степенью рыночной власти. Исследуемая проблема заключается в том, что несостоятельные страховщики оказывают негативное влияние на страховой рынок в России. В то же время существенное сокращение числа страховщиков приводит к олигополизации рынка страховых услуг.

## **Введение**

Структура российского страхового рынка претерпевает значительные изменения на протяжении XXI в. Если в начале века было полторы тысячи страховых организаций, то в настоящее время их 300, хотя еще три года назад число фирм превышало 600. Таким образом, склонность участников к прекращению своей страховой деятельности и к уходу с рынка очевидна. Согласно мнению специалистов в области страхования, в том числе актуариев, финансово нестабильные страховые организации оказывают негативное влияние на рынок страховых услуг [Insurance Market Future..., 2014; Kalashnikova, 2010; Quinton, Nazarov, 2014].

Небольшие и средние по размеру компании практически приближаются к предельно допустимому пределу финансовой несостоятельности. Они становятся банкротами или их лишает лицензии департамент по страховому рынку ЦБ РФ. Существует экспертное мнение о том, что банкротство российских страховых компаний в последние годы привело к значительному сокращению объема страхового рынка и к перераспределению его долей в пользу более крупных и финансово устойчивых участников. В долгосрочной перспективе это может привести к надичию только нескольких крупных страховщиков на рынке, в этом суть олигополии.

Источники, на которые мы опираемся, будут иметь тенденцию к устареванию, поскольку ситуация на страховом рынке меняется постоянно: лицензии у страховых компаний отзываются ежедневно. Кроме того, большинство авторов не использовали прогнозные модели, основываясь в своих исследованиях на предположениях без значительных (существенных) расчетов. Тенденция страхового рынка к олигополизации проявляется в склонности к консолидации (первая составляющая феномена), т.е. тенденции к банкротству финансово нестабильных небольших и средних фирм, а также к слияниям и поглощениям компаний. В работах по данной тематике рассматривается только консолидация как характерный процесс взаимодействия российских страховых организаций, но не анализируется степень их несостоятельности. В связи с этим страховой рынок России будет исследован через оценку вероятности банкротства его участников для подтверждения второй составляющей феномена олигополизации.

Для этого будут использованы многокритериальные методы и методы с ограниченным числом критериев: метод Бивера; модели, основанные на МДА (многомерном дискриминантном анализе): четырехфакторная модель Альтмана (для иностранных непроизводственных компаний, чьи акции не торгуются на бирже); четырехфакторная модель ИГЭА (Иркутской государственной экономической академии) и шестифакторная математическая модель Зайцевой. Для корректировки расчетов с учетом специфики страховой отрасли и, соответственно, построения более точного предсказания банкротства будет применена методика КГТУ (Казанского государственного технологического университета). Чтобы сделать выводы о степени концентрации (монополизированности) российского рынка страхования, по годовым данным также будет рассчитан индекс Херфиндала—Хиршмана [Altman, 1983, p. 29–54; Beaver, 1966, p. 71–111; Давыдова, Беликов, 1999, с. 13–20].

Структура доклада состоит из обзора литературы, методологии, предва- рительных результатов и обсуждения, заключения.

## Обзор литературы

Основной акцент сделан на характеристике такого феномена, как олигополизация, и на подтверждении того, что она присуща отечественному страховому рынку. Его формирование и развитие происходят в условиях постоянных экономических и политических изменений, которые также влияют на рыночный тренд в олигополизации.

**Исследования по сделкам по слиянию и поглощению.** В работе [Cummins, Xie, 2008, p. 30–55] проведено исследование результативности и влияний сделок по слиянию и поглощению на американские страховые компании за период с 1994 по 2003 г. с использованием метода анализа среды функционирования (DEA) и индексов Малквиста. Цель работы: определить степень ценности сделки, т.е. повышает, понижает или остается нейтральной на основе анализа многомерных регрессионных моделей. Однако имелся побочный эффект этого исследования — выявление тенденции к консолидации компаний. Иначе говоря, плохо работающие фирмы, фирмы с низкой капитализацией и с неудачным андеррайтинговым опытом имеют больше шансов быть объектом (мишенью) для захвата. Таким образом, консолидация базируется на поглощении финансово неустойчивых страховщиков, что подтверждается одним из главных аспектов феномена олигополизации. В исследовании Тарасовой [2015, с. 60–71] представлены различные аспекты сделок по слиянию и поглощению. Основным направлением является доказательство влияния таких сделок на степень концентрации российского страхового рынка через выявление ключевых факторов.

**Исследования относительно деятельности российского страхового рынка.** Такой же регрессионный анализ, как в работе [Cummins, Xie, 2008], был применен российскими актуариями Калашниковой и Кривоюз [Kalashnikova, Krivojuz, 2010, p. 3–32]. Их исследования базируются на аналогичных расчетах, но за период с 2004 по 2009 г. Цель статьи: определение степени эффективности размера тарифа по ОСАГО. Дополнительным результатом стало выявление тенденции к сокращению числа компаний и перераспределению долей из-за ухода неустойчивых страховщиков между лидерами рынка. Авторы предложили свою интерпретацию тенденции к олигополизации. Однако акцент был сделан на истории российского страхового рынка и правилах его функционирования. В дополнение можно указать на два интернет-ресурса — это исследовательский отчет, подготовленный ЗАО «КПМГ», и статья актуариев Куинтона и Назарова от «Эксперта РА». К сожалению, оба исследования ограничиваются двумя рынками: страхованием жизни и страхованием автомобилей, которые в России никогда не были прибыльными отраслями, в отличие от зарубежных стран. В отчетах представлены: статистика по этим двум видам рынка, результаты анкетирования респондентов и заключения

актуариев, а также приведены предположения о возможных путях развития и предполагаемых тенденциях российского страхового рынка. Другие важные сегменты страхового рынка не были рассмотрены (например, ОМС или перестрахование).

Одной из ключевых идей исследований явился тот факт, что российские страховщики столкнулись с новой реальностью в 2014 г. Реакцией на ухудшившуюся макроэкономическую ситуацию в стране стало замедление темпов роста рынка. Ухудшение произошло из-за падения покупательной способности, спада объема кредитования и низкой активности покупателей автомобилей. Однако лидеры рынка сохраняют спокойствие и захватывают дополнительные доли автомобильного рынка, освобождаемые мелкими игроками, которые не имеют достаточного капитала и делают все возможное, чтобы избежать банкротства или отзыва лицензии.

**Исследования о процессах консолидации.** В 2011 г. Шарма в своей статье доказал, что за счет значительного сокращения числа страховых организаций происходит перераспределение доли рынка. Об этом эссе позже напишут Калашникова и Кривоюз, а также авторы работы [Cummins, Xie, 2008]. 65% участников рынка не соответствуют требованиям минимального уставного капитала страховых компаний. Е. Бантикова в своей статье о перспективах российского рынка страхования, как и Шарма, акцентирует внимание на негативном эффекте от введения минимальных требований к достаточности капитала участников рынка [Бантикова, 2012, с. 13–20]. В то же время уход несостоятельных страховщиков может произвести для рынка положительный эффект. В статье основное внимание уделено важной характеристике страховой организации — финансовой платежеспособности, так как она напрямую влияет на конкурентоспособность и вероятность избежать банкротства. Тем не менее, несмотря на все предпосылки, перехода к изучению феномена олигополизации не было сделано.

Кроме того, еще раз следует отметить работу Квинтона и Назарова. Согласно представленной информации, актуарии доказывают, что в каждом сегменте страхового рынка России имеются компании, находящиеся на грани банкротства или отзыва лицензии. Они предсказывали консолидацию рынка в 2014 г., а также сделки по слиянию из первой десятки страховых организаций. Основная причина — нехватка финансовых ресурсов и малых и средних по размеру компаний. Следствием станет консолидация рынка, что опять подводит нас к феномену олигополизации.

По прогнозным расчетам, одни авторы говорят о сокращении числа страховщиков в 2 раза, а другие — о том, что уйдут только 200 страховых компаний. Наличие разных мнений, с одной стороны, показывает слабую сторону исследований, а с другой — доказывает актуальность нашего исследования.

## Методология

Исходя из обзора литературы было показано, что тенденция к олигополизации на страховом рынке состоит из склонности к консолидации, в том числе к слияниям и поглощениям, и склонности к банкротству финансово неустойчивых страховщиков, как правило, небольшого и среднего размера. Эксперты указывают на эти тенденции, но не проводят исследования, связанные с оценкой неплатежеспособности (склонности к банкротству) страховых организаций. Поэтому нашей основной задачей является ликвидация пробела по данному аспекту.

Существующие методы и модели оценки возможности банкротства по количеству критериев можно условно разбить на три группы: ограниченные, качественные и количественные (многокритериальные), интегральные (для прогнозирования). Первая группа подразумевает коэффициентный анализ прогнозирования банкротства на основе оценки структуры бухгалтерского баланса. Сравнивая полученные значения с нормальными (стандартными), можно сделать предварительные выводы о наличии или об отсутствии угрозы банкротства. Вторая группа — методы, использующие аналитические коэффициенты для прогнозирования банкротства. Например, многокритериальный подход Бивера, основанный на сравнении полученных значений коэффициентов с нормативными показателями и выделении трех состояний: устойчивости, вероятности банкротства в течение 5 лет или 1 года [Beaver, 1966, p. 71–111]. Недостаток этой методики состоит в том, что экономика должна быть стабильно развивающейся, а для российской действительности это условие невыполнимо. Третья группа — так называемые интегральные показатели, которые позволяют учитывать многообразие показателей финансовой устойчивости, различия в уровне их критических значений и возникающие в связи с этим сложности при оценке риска банкротства предприятий. К ним относятся: четырехфакторная Z-модель Альтмана (для иностранных непроизводственных компаний, чьи акции не котируются на бирже), отечественная шестифакторная R-модель, разработанная в Иркутской государственной академии экономики (ИГЭА), и математическая модель Зайцева [Altman, 1983, p. 29–54; Давыдова, Беликов, 1999, с. 13–20]. Модель Альтмана, как и модель Бивера, показательна при условии развитой рыночной, а не переходной экономики. В то время как R-модель должна обеспечить точность прогнозирования банкротства, исключив недостатки зарубежных моделей. В нашем исследовании будем использовать эти модели, а также для коррекции на специфику отрасли — методику Казанского государственного технологического университета (КГТУ).



## Предварительные результаты и обсуждения

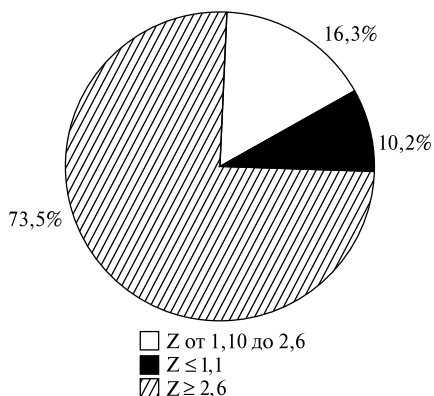
Для доказательства одной из двух сформулированных в цели гипотез был проведен обзор литературы. Исходя из различных факторов можно считать характерной тенденцию к консолидации (более высокая, чем у лидеров рынка, вероятность банкротства для мелких и средних компаний) на страховом рынке России как первый компонент феномена олигополизации. С 2012 по 2014 г. 73% рынка контролировалось страховщиками из первой двадцатки; 3% рынка приходится на 414 мелких и средних по размеру участников (со 151-го по 564-е место). Суммарная доля пяти ведущих компаний в 15 раз превышает долю всех остальных участников рынка. Более того, доля первой двадцатки мало менялась и в предыдущие два года: в 2010 г. — 69%, в 2011 г. — 70%.

Для подтверждения степени концентрации (монополизации) рынка страхования мы рассчитали индекс Херфиндаля — Хиршмана (НИ). Его изменения были следующими: в 2013 г. — 419, в 2014 г. — 479. Таким образом, российский страховой рынок относится к третьему типу, т.е. является рынком с низким уровнем монополизации (концентрации). Сравнив 2013 и 2014 гг., можно отметить: индекс изменился на 60 пунктов, что говорит о стремительном для одного года увеличении рыночной концентрации. Можно предположить, что рынок становится все более монополизированным. Если выявленная динамика сохранится в течение 10 лет, значение индекса сможет превысить 1000, что является нижней границей для рынков второго типа с сильным уровнем концентрации (олигополия). Это подтверждает гипотезу исследования.

Чтобы доказать гипотезы и оценить степень финансовой несостоятельности фирм, применим описанные выше методы на данных из бухгалтерской отчетности компаний, включенных в выборку. Для максимально полного охвата всего рынка были проранжированы компании в зависимости от их рыночной доли. В итоге в выборку попал каждый четвертый страховщик. Таким образом, мы получили 102 страховые организации для исследования. Однако, поскольку не все компании вовремя выложили отчетности, пришлось их разбивать на две выборки: 53 компании за 2013 г. и 49 — за 2014 г.

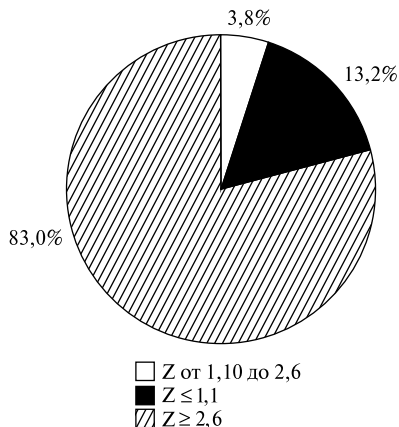
Расчет на основе методических положений показал, что в обеих выборках есть страховщики, подверженные угрозе банкротства. В выборке 2014 г. было выявлено 4 таких страховщика. При этом из них одна компания входит в состав второй сотни по доле рынка и три — в состав четвертой. В выборке 2013 г. было обнаружено 8 компаний, которые находятся под угрозой финансовой несостоятельности, в том числе 3 из них входят в состав второй сотни по доле рынка, 1 — в состав третьей, 4 — в состав четвертой и далее. Выявленные страховщики не имеют больших поступлений от страховой деятельности в контексте всего рынка страхования, т.е. характеризуются средней

или малой долей рынка. Это подтверждает первую гипотезу исследования. Значение коэффициента по методу Бивера попало в черную зону (угроза банкротства) для трех компаний выборки 2014 г. и для восьми — выборки 2013 г. Отметим, что многие компании, попавшие по этому коэффициенту в пограничное финансовое состояние (5 лет до банкротства), характеризуются близким к нулю значением этого показателя, что гораздо ближе к нормативу черной зоны  $(-0,15)$ , чем к нормативу белой зоны  $(0,4)$  (см. рис. 1, 2).



**Рис. 1.** Выборка 2014 г. — оценка коэффициента  $Z$

*Источник:* Рассчитано авторами.



**Рис. 2.** Выборка 2013 г. — оценка коэффициента  $Z$

*Источник:* Рассчитано авторами.

Интегральные критерии, основанные на МДА, были рассчитаны несколькими методами. Расчеты по модели Альтмана показали, что 10,2% компаний из выборки 2014 г. и 13,2% фирм из выборки 2013 г. попадают в группу страховщиков, для которых ситуация критична, т.е. это организации с высокой долей вероятности банкротства. Более того, согласно этой методике, произошло перераспределение страховщиков между зонами в пользу увеличения участников белой зоны с нестабильной ситуацией за счет значительного уменьшения относительно благополучных компаний заштрихованной зоны. Оценка вероятности банкротства по отечественной шестифакторной модели ИГЭА показала, что для 9 наблюдений в выборке 2014 г. и 11 в выборке 2013 г. вероятность банкротства превышает 80%. Для всех остальных фирм значение  $R$  значительно превышало 0,42, что определило их в заштрихованную зону с минимальной (менее 10%) вероятностью покинуть рынок.

По итогам распределения страховщиков в зависимости от значения комплексного интегрального индекса согласно модели Зайцевой было получено, что 42% компаний, включенных в выборку 2013 г., и 27% фирм из выборки 2014 г. характеризуются относительно высокой вероятностью стать банкротом. Хотя финансово устойчивых компаний в 2014 г. стало больше на 15%, доля несостоятельных страховщиков значительна и составляет четверть рынка. При этом 8 из 13 несостоятельных фирм выборки 2014 г. и 18 из 22 наблюдений выборки 2013 г. относятся к третьей, четвертой и пятой сотням позиций по доле всех рыночных поступлений от страховой деятельности. Для них доля рынка отдельного участника не превышает 0,0077% в 2014 г. и 0,0015% в 2013 г. Таким образом, согласно модели Зайцевой к банкротству более склонны участники с незначительной долей рынка.

После корректировки расчетов с учетом страховой специфики в соответствии с методикой КГТУ было выявлено двукратное увеличение числа компаний третьего класса (черной зоны): с 21% в 2013 г. до 43% в 2014 г. Второй класс (белая зона) уменьшился более чем в 2 раза: с 23% до 10% (т.е. примерно на 13%). На 9% уменьшилось количество компаний первого класса кредитоспособности (заштрихованная зона). Таким образом, получили перераспределение страховщиков, которое проявляется в переходе из первого и второго классов (устойчивые и относительно устойчивые компании) в третий класс кредитоспособности, т.е. в черную зону для финансово нестабильных фирм.

**Результат 1.** С помощью методик было выявлено, что компании с небольшой долей рынка имеют большую вероятность выйти из страхового бизнеса, чем компании со средней долей и особенно компании с лидирующей долей. Это является подтверждением нашей первой гипотезы.

**Результат 2.** Модели предсказания банкротства также выявили значительный процент финансово несостоятельных компаний и отрицательную

динамику этого процесса: увеличение числа неустойчивых организаций и фирм, близких к банкротству, рост числа компаний, объявленных банкротами, а также сокращение объема страхового рынка.

**Результат 3.** Благодаря использованию методик для исследования было доказано, что неплатежеспособные страховые фирмы оказывают негативное влияние на рынок страхования в России. В свою очередь, это приводит к жесткой консолидации рынка и последующей его олигополизации.

Таким образом, был доказан второй компонент феномена олигополизации, т.е. то, что тенденция к банкротству страховщиков с небольшой долей рынка является характерной для российского страхования.

## **Заключение**

В нашем исследовании были использованы три группы методов для анализа различных индикаторов, рассчитанных по бухгалтерской отчетности 102 страховых организаций, которые выбраны исходя из разной степени рыночной власти. Это методические положения (ограниченный набор критериев), многокритериальный метод Бивера, интегральные критерии (многофакторный дискриминантный анализ, Z-модель Альтмана, R-модель ИГАЭ, модель Зайцевой). Также была использована методика КГТУ для уточненного предсказания банкротства с учетом специфики отрасли. Кроме того, был рассчитан индекс Херфиндала — Хиршмана, который позволил определить степень монополизации российского страхового рынка.

Используя различные модели, мы доказали существование тенденции к банкротству финансово неустойчивых страховщиков и их негативное влияние на страховой рынок, что не было сделано ни в одной работе по страховому рынку. Таким образом, доказаны две гипотезы, сформулированные в начале работы: о негативном влиянии финансово несостоятельных страховщиков и о том, что доля рынка страховой организации обратно пропорциональна ее склонности к банкротству.

## **Источники**

*Бантикова Е.* Российский страховой рынок: сегодня и завтра // The Moscow Times. 2012. № 36 (2/3). С. 13–20.

*Давыдова Г.В., Беликов А.Ю.* Методика количественной оценки риска банкротства предприятий // Управление риском. 1999. № 3. С. 13–20. <<http://www.uran.donetsk.ua/~masters/2005/kita/sroka/library/art9.htm>> (дата обращения: 02.03.2016).

*Тарасова Ю.А.* Влияние сделок по слиянию и поглощению на деятельность страхового рынка России // *Финансы и кредит*. 2015. № 30. С. 60–71.

*Altman E.I.* Zeta Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporation // *Journal of Banking and Finance*. 1983. No. 8. P. 29–54.

*Beaver W.H.* Financial Ratios as Predictors of Failure, Empirical Research in Accounting: Selected Studies // *Supplement to Journal of Accounting Research*. 1966. No. 4. P. 71–111.

*Cummins D., Xie X.* Mergers and acquisitions in the US property-liability insurance industry: Productivity and efficiency effects // *Journal of Banking & Finance*. 2008. No. 32. P. 30–55.

Insurance Market Future: Temporary Respite. Expert RA Group of rating agencies. 2014. <[http://raexpert.org/related\\_activities/researches](http://raexpert.org/related_activities/researches)> (accessed 02.03.2016).

*Kalashnikova T., Krivojaz N.V.* Is modern MTPL tariff rate effective? // *Insurance Business Magazine*. 2010. No. 7. P. 3–32.

*Quinton A., Nazarov A.* New reality: the Russian insurance market (ZAO KPMG Survey Report). 2014. <[http://www.kpmg.com/RU/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S\\_FS\\_4e\\_upd.pdf](http://www.kpmg.com/RU/en/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/S_FS_4e_upd.pdf)> (accessed 02.03.2016).

*Sharma S.* The number of Russian insurers is on the decline and new capital requirements will only reduce them further // *Canadian Insurance Top Broker Magazine*. 2011. No. 7. <<http://www.citopbroker.com/magazine-archives/russia-2806>> (accessed 02.03.2016).

A. Abramov

National Research  
University Higher School  
of Economics

K. Akshentceva

Institute of Applied  
Economic Researches,  
RANEPA

# ANALYSIS OF THE LIQUIDITY PATTERNS ON THE RUSSIAN BOND MARKET

---

## Introduction

Recent research on the international Monetary Fund [Global Financial Stability Report, 2015] outlines that participants of fixed income assets market in advanced and emerging market economies have become worried that both the level of market liquidity and its resilience may be declining.

The market liquidity is a many-dimensional concept and cannot be captured by any single measure. Nonetheless, depending on what dimension of market liquidity one is trying to estimate (for instance, time, cost, or quantity) some measures are more informative than others.

Based on the data provided by the National Settlement Depository and the National Fund Association and covered the period from the 6 January 2014 to 15 June 2015 the liquidity of 1497 different bond emissions was analyzed. We calculate a daily liquidity index for each bond using Pareto regularization approach [Gambarov, 2010]. This index is constructed from three bond emission characteristics: trading volume, number of trading days, and number of transactions. We found that the most important factor from these three for Russian bonds is the number of trading days due to the very low trade intensity of Russian fixed income market (the largest part of the Russian corporate bonds even has no active market).

Considering the average liquidity on the Russian bond market we conclude that during last year the deterioration tendency has been dominating on the market. Thus, the main purpose of current research is to analyze which factors bring the major impact on the market liquidity (in particular, weaken) in Russia and in other advanced and emerging market countries.

A lot of factors affect the liquidity of the markets, which can be broadly divided into three groups: risk-driven factors, cost-driven factors and investors and issuers characteristics. It is also worth mentioning that macroeconomic factors (e.g. restrictions on derivatives trading (such as those imposed by the European Union in 2012) have weakened the liquidity of the underlying assets) strongly affect markets in general and liquidity in particular.

Based on the data provided by the NFA and NSD we found that the corporate bond market suffers from the low level of liquidity what makes very important the problem of the price setting for non- and low-liquid bonds. Using regression analysis we also found, for instance, that on Russian bond market liquidity is not affected by the spread level. The credit ratings information is only available on the issuer level and does not allow distinguishing between issues of the one issuer. The rating methodology used by the NFA and NSD does not carefully predict the default probability of the bonds, thus the analysis of the credit rating and default probability on the liquidity level is rather limited. We also found that the difference in the bond liquidity depends on the bond's type, what is in line with the previous researches. Thus the average liquidity of the government and regional bonds are higher than one of the corporate bonds. There was identified that the liquidity of the different bond issues of the same issuer can drastically differ even if the issues have the same underlying characteristics.

## Literature review

The liquidity of the bond market is of special interest of the market players for the long time.

A lot of recent researches [Collin-Dufresne, Goldstein, Martin, 2001; Huang, Huang, 2003] demonstrated that neither the spread level nor the changes in the spreads are able to be fully explained by only credit factors. One of the important factors which usually considered explaining the spread level is the bond liquidity [Longstaff, Mithal, Neis, 2004].

[Chacko, 2004] showed that not only liquidity risk reflects in the asset price but the effects of the liquidity are deep and require the careful control during the assets return analysis.

It is often happened that to measure the liquidity is rather difficult due to the absence of the sufficient number of the transactions in the period considered. [Chacko, 2004] to overcome the issue of the lack of trade information for the low-liquid assets created the unique measure was created. This measure does not require the trade data.

Liquidity is characterized by the deviation between fundamental value of the assets and the transaction price. The higher the liquidity is the smaller is the gap. Thus the liquidity is the uncertainty of how large is the deviation in a various time.

Fleming [2003] compared several liquidity measures like trade volume, amount of bonds offered to purchase by fixed price and spread and conclude that the most valuable factor is the spread. It is important to note that the analysis of the factors affected the liquidity of assets requires to be very careful with the causality direction. When considering the extent to which changes in the various drivers have affected liquidity, it is typically difficult to sort out the direction of causality. In the current research we are not aiming to define the causality direction but we focus of the factors which are related to the liquidity level.

[Elton, Gruber, Agrawal, Mann, 2004] in their research considered the following factors: Default risk, spread and coupon value. Authors noted that the most direct liquidity measure is the spread or trade volume but the corresponding data are not necessarily available. The results showed that the bonds issued during the years from the current date are more liquid and bring the premium.

The research also showed the importance of the default risk estimation. The comparison between S&P and Moody's ratings demonstrates that the deviation in rating estimations affects the spread. Credit rating gives a direct estimation of the default probability, thus the default probability affects the liquidity level as well. [Jarrow, Turnbull, 1995] also emphasized the necessity of taking into account the default risk when the value of the bond is calculated.

[Elton, Gruber, Agrawal, Mann, 2004] considered the effects of both company rating and issue rating and concluded that the more important is the rating of the issue. In the data based on which we perform the analysis the bond rating represents the rating of the issuer, thus the explanatory power of such an indicator on the Russian market is relatively limited.

At the same time different bonds in the one class can be considered differently by the investors and have different liquidity level because of the differences in coupons and value after tax. Bonds with higher coupon level are less beneficial from the tax viewpoint.

As it was mentioned already different researches uses different liquidity measures. We considered several important liquidity indicators and summarized them in the Table 1.

The most simple and widespread measure is the bid-ask spread as well as its various modifications.

Several measures are based on the estimation of the direct and indirect costs. Some of them also measure the market depth.

However almost all indicators mentioned in the Table 1 are not applicable in the given research because our starting point was to avoid to use the price-based estimation due to the fact that the Russian bond market is very low-liquid and major part of the corporate bonds does not have the long trade data-series.

**Table 1.** Liquidity Measures

Measures	Data Requirements	Aspect of Market Liquidity
Bid-ask spread	Quotes	A measure of transaction costs (how much a trader pays by buying and then immediately selling a given security)
Turnover	Volume data	A measure of trading activity not necessarily related to market liquidity



Measures	Data Requirements	Aspect of Market Liquidity
Roll's (1984) price reversal	Price data	A measure of bid-ask spreads
[Corwin, Schultz's, 2012] high-low spread	Price data	Similar to Roll's (1984) metric. It measures transaction costs by estimating a bid-ask spread when quote data are not available or unreliable
Effective spread	Price and quotes data	The actual, round-trip-equivalent, cost of trading to the liquidity demander. It captures how far away from the mid price trades are actually taking place
Imputed round-trip cost	Price and volume data	An indirect measure of the round-trip cost. Captures transaction costs in fixed-income markets by calculating how much it costs if a trader buys and sells the same security at the same day in the same amount
Price impact	Price and trading volume	A measure of market depth. It estimates the change in price for a given trading volume. In other words, it represents the marginal cost of trading an additional unit of quantity
Quote depth	Quotes	A direct measure of market depth. It documents the depth of the order book and captures the quantity of securities for which dealers are willing to supply liquidity services
Dealer count	Unique providers of quotes	An indirect measure of market depth that documents the number of dealer quotes we have on a given security. It also roughly captures the availability of market making
Markit's liquidity score	Price and quotes data	A composite measure of market liquidity. It provides an ordinal approximation of the many dimensions of liquidity based on observable bond and trade characteristics, with special emphasis on trade costs and data quality
Liquidity index based on the Pareto regularization	Certain bond characteristics In current research we follow the NFA methodology and use the following bond characteristics: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trade volume</li> <li>• Number of transactions</li> <li>• Number of trade days</li> </ul>	A measure of trading activity

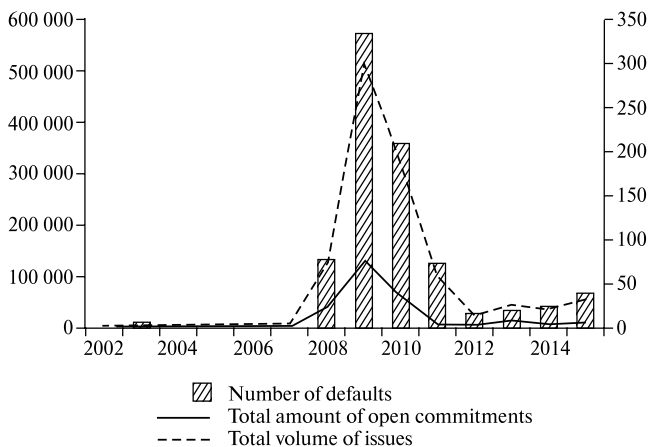
## Data and descriptive statistic

The data was provided by the National Settlement Depository and consists of 2199 bond issues offered by 649 issuers and covers the period (trade data) from 01.04.2014 to 16.06.2015.

Unfortunately non trade information about issuers is rather limited and covers only the characteristics represented the Methodology of the bond fair price estimation (version 19.09.2015) of the National Fund Association.

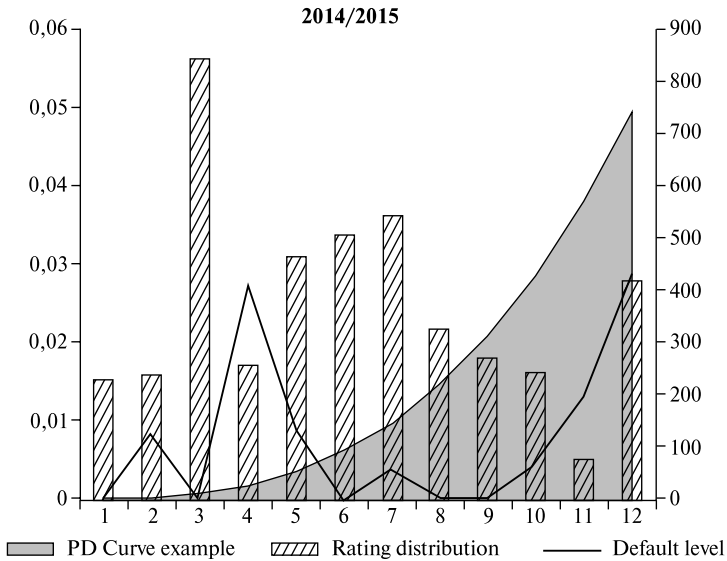
According to the CBonds.ru data from 1999 to the first half of 2015 there were 833 default events (here as default event we consider both default and payment outstanding) and 610 defaults for bonds mainly denominated in Russian rubles.

As it is shown on the Fig. 1 the main part of all default events on the Russian bond market took place during the crises period 2008–2011. Other bond characteristics we have are only available for the years 2014–2015 thus we concentrate on this period only. During this period 32 default events were registered.



**Fig. 1.** Default events in 2002–2015 (bonds denominated in Russian rubles)

We have already mentioned the importance of the bond credit rating for the liquidity level. In the data we based our calculation on the rating of the bond represents the rating of the issuer company and, consequently, all the bonds of one issuer have the same rating value. Thus we conclude that the discriminatory power of the rating is rather limited on the Russian market. As it is shown on the Fig. 2 the rating system used in the NFA methodology does not allow distinguishing between “good and bad” bonds and their default probability.



**Fig. 2.** Rating structure analysis and default rate curve

Taking the evidence together we conclude that on the current stage of our research we restrict ourselves on the analysis of the pattern of the liquidity dynamic on the Russian bond market and on the next steps we deepen our analysis of the factors affected the liquidity on the Russian and other countries bond market.

## Pattern analysis

The starting point of our analysis was the NFA Methodology of the bond fair price estimation based on which the price of the low- and non-liquid bonds are defined. As it will be shown below the Russian bond market is very low liquid and price setting for such bonds is very difficult task. From the other hand the data disclosure regulation is rather limited in the number of indicators which are publicly available for the market players.

According to the NFA Methodology the liquidity of the bonds can be calculated based on the Pareto regularization method. This method allowed to calculate a general indicator based on several bonds characteristics. In our case we use the following formula:

$$I_j(t) = 0,48 \cdot \ln\left(1 + \frac{T_j}{T}\right) + 0,32 \cdot \ln\left(1 + \frac{V_j}{V}\right) + 0,20 \cdot \ln\left(1 + \frac{D_j}{D}\right),$$

where  $T_j$  — daily number of transactions with the j-th bond issue during the last 20 working days;  $\bar{T}$  — daily average number of transactions over all traded issues for the last 250 working days;  $V_j$  — daily average volume of transactions with the j-th bond issue during the last 20 working days;  $\bar{V}$  — daily average volume of transactions over all traded issues for the last 250 working days;  $D_j$  — share of days when the transaction with the j-th bond issue occurred during the last 20 working days in total number of days in this period;  $\bar{D}$  — average over all issued share of days when the transaction occurred during the last 250 working days in total number of days in this period.

Trading data covered the period from 06.01.2014 to 15.06.2015 (360 trading days). The information is available for the 1497 bond issues of different types. We have tested the coefficients in the equation above to define which bond characteristics is the most valuable in the liquidity indicator (Table 2).

**Table 2.** Coefficients value in the liquidity index formula

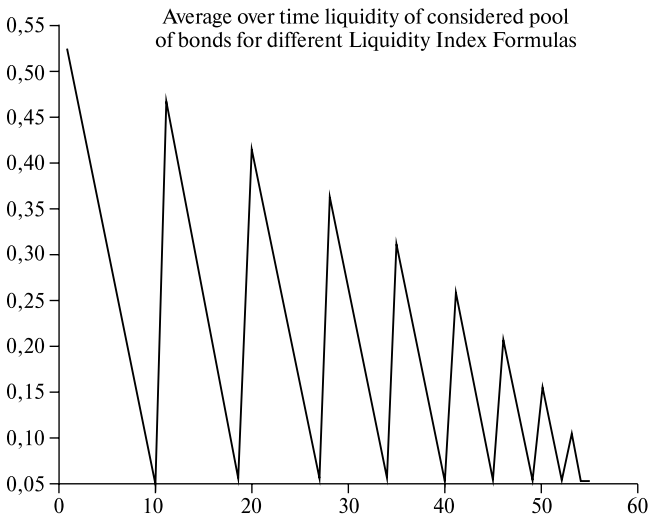
	Value of the coefficients		
	Number of transactions	Trade volume	Share of trading days
1	0	0	1
2	0	0,1	0,9
3	0	0,2	0,8
4	0	0,3	0,7
5	0	0,4	0,6
6	0	0,5	0,5
7	0	0,6	0,4
8	0	0,7	0,3
9	0	0,8	0,2
10	0	0,9	0,1
11	0,1	0	0,9
12	0,1	0,1	0,8
13	0,1	0,2	0,7
14	0,1	0,3	0,6
15	0,1	0,4	0,5
16	0,1	0,5	0,4
17	0,1	0,6	0,3
18	0,1	0,7	0,2
19	0,1	0,8	0,1

*The continuation of the Table 2*

	Value of the coefficients		
	Number of transactions	Trade volume	Share of trading days
20	0,2	0	0,8
21	0,2	0,1	0,7
22	0,2	0,2	0,6
23	0,2	0,3	0,5
24	0,2	0,4	0,4
25	0,2	0,5	0,3
26	0,2	0,6	0,2
27	0,2	0,7	0,1
28	0,3	0	0,7
29	0,3	0,1	0,6
30	0,3	0,2	0,5
31	0,3	0,3	0,4
32	0,3	0,4	0,3
33	0,3	0,5	0,2
34	0,3	0,6	0,1
35	0,4	0	0,6
36	0,4	0,1	0,5
37	0,4	0,2	0,4
38	0,4	0,3	0,3
39	0,4	0,4	0,2
40	0,4	0,5	0,1
41	0,5	0	0,5
42	0,5	0,1	0,4
43	0,5	0,2	0,3
44	0,5	0,3	0,2
45	0,5	0,4	0,1
46	0,6	0	0,4
47	0,6	0,1	0,3
48	0,6	0,2	0,2
49	0,6	0,3	0,1
50	0,7	0	0,3

	Value of the coefficients		
	Number of transactions	Trade volume	Share of trading days
51	0,7	0,1	0,2
52	0,7	0,2	0,1
53	0,8	0	0,2
54	0,8	0,1	0,1
55	0,9	0	0,1

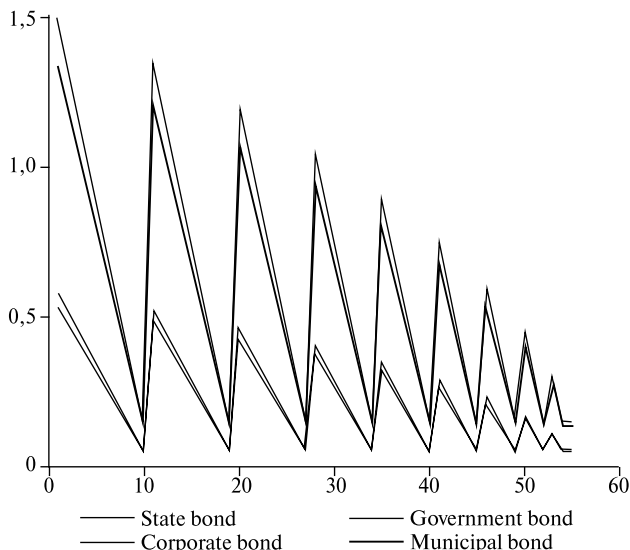
The results are presented on the Fig. 3. There is a cyclical component on the graph. The sets of the coefficients are sorted in a manner that the coefficient of the share of trading days increases cyclically. Thus the influent this exact factor leads to the periodicity on the graph. We may conclude that the most valuable factor in the liquidity index is the number of trading days.



**Fig. 3.** Average liquidity value over the period considered depends on the value of the coefficients in the liquidity index formula

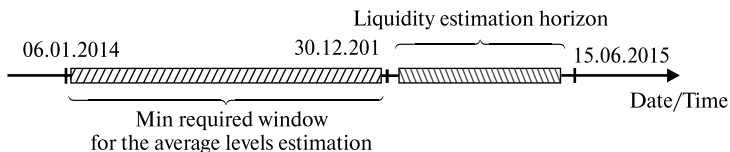
To mitigate the impact of the averaging over bonds set we randomly selected the one bond issue of each type and consider the change in the liquidity due to the change of the characteristics' coefficients (Fig. 4). The periodical structure is the

same as no the figure above. Thus when analyzing the liquidity based on this approach it is necessary to be careful with the coefficient estimation.



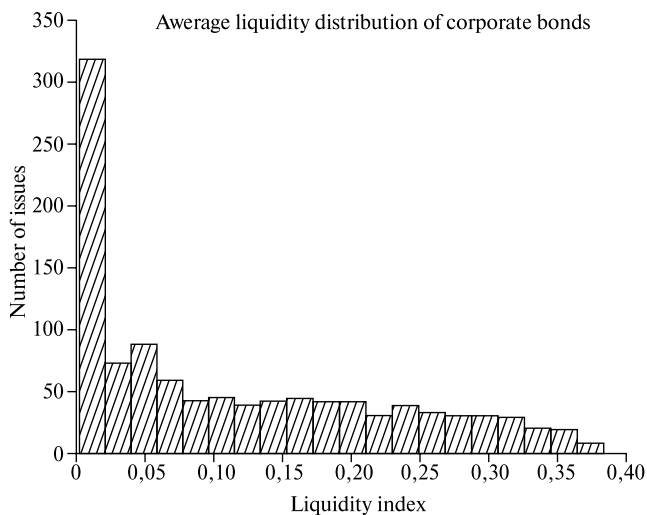
**Fig. 4.** Average liquidity value of different type of the bonds over the period considered depends on the value of the coefficients in the liquidity index formula

According to the formula average values of three characteristics should cover the period of 250 trading days, thus we may calculate 110 different liquidity values for each bond (Fig. 5).



**Fig. 5.** Time horizon for liquidity calculation

Our analysis revealed that the major part of the corporate bonds is not liquid and the trading actions with them were very rare: 319 bond issues have the liquidity index 0. Only 75 bonds from 1065 have the liquidity index higher than 0,3 and, consequently, according to the NFA methodology their price can be calculated based on the trade information (Fig. 6).



**Fig. 6.** Liquidity index distribution for corporate bonds

As expected the government and state bonds are more liquid bond.

We concentrate our analysis on the corporate bonds only. Above we pointed out that based on the data available the analysis of the impact of the credit rating and default probability on the bond liquidity is not possible. Thus we perform very simple check of the most important from the previous researches perspective the relation between liquidity of the bonds and spreads. The analysis shows that there is no linear relation between these two in contrast to the other countries.

Generalized Linear regression model:

	Estimate	SE	tStat	pValue
(Intercept)	3,4423	0,39678	8,6756	4,1206e-18
Spread	-2,8235e-11	2,1041e-09	-0,013419	0,98929

1099064 observations, 1099062 error degrees of freedom  
 Estimated Dispersion: 1,73e+05  
 F-statistic vs. constant model: 0,000182, p-value = 0,989

We also considered the liquidity dynamics for the different issues of one issues. As an example we show here the 8 bond issues of Mechel (Мечел). This company was chosen as one, bonds of which show high liquidity level. As it is presented on the graph, having the same credit index and same (apart from RU000A0JQ8V9)



underlying characteristics the liquidity of different issues is different and required the further analysis (Fig. 7).

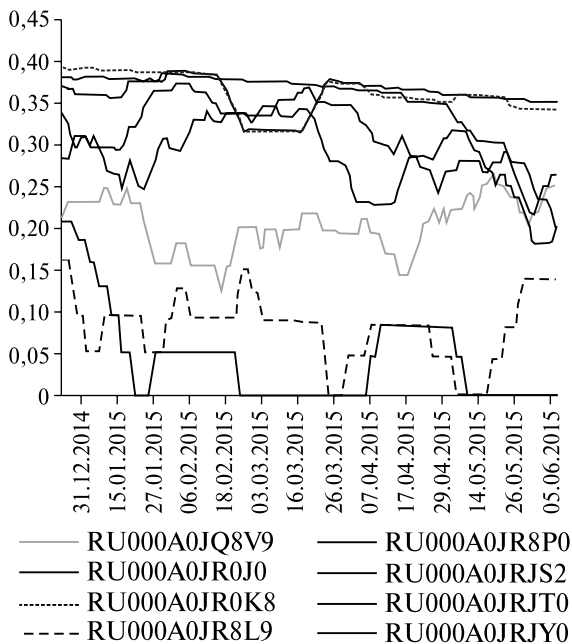


Fig. 7. Liquidity dynamics for the 8 bond issues of the Mechel

## Conclusion

Summing up, the analysis shows that the size of the corporate bond market in Russia is very limited. The bond market suffers from extremely low liquidity and demonstrated notable decrease in average liquidity level in the first half of 2015. Low liquidity level leads to the problem of setting the fair price for the bond in the absence of the active market.

Compared to other researches we have not found the significant relation between liquidity and spreads of Russian corporate bonds. And what is also important the liquidity of different bond issues of one issuer can be notably different even if the underlying bond characteristics are the same.

The powerful instrument of the credit quality analysis of the bond issuer — credit rating — should be carefully assessed before using them for the purpose of the bond comparison.

Taking all the evidence together we would like to emphasize that the new approach of the information disclosure is needed to attract investors to the corporate bond market.

## References

*Гамбаров Г.* Проблемы статистического анализа и оценки стоимости финансовых активов. М.: МЭСИ — Университет, 2010.

*Chacko G.* Liquidity Risk in the Corporate Bond Markets. Harvard Business School & State Street Global Markets, 2004.

*Crosbie P., Bohn J.* Modeling Default Risk. KMV white paper (available on the MKMV website). 2003.

*Das S., Tufano P.* Pricing Credit Sensitive Debt When Interest Rates, Credit Ratings and Credit Spreads are Stochastic // Journal of Financial Engineering. 1995. No. 5. P. 161–198.

*Elton E.J., Gruber M.J., Agrawal D., Mann C.C.* Factors affecting the valuation of corporate bonds // Journal of Banking & Finance. 2004. No. 28. P. 2747–2767.

*Fontaine G.* Bond Liquidity Premia // Review of Financial Studies. 2012. Vol. 25. No. 4. P. 1207–1254.

*Grenadier S., Hall B.* Risk-based standards and the riskiness of bank portfolios: credit and factor risks // National Bureau of Economic Research. July 1995. Vol. 42. P. 1–42.

*Longstaff F., Mithal S., Neis E.* Corporate yield spreads: Default risk or liquidity? New evidence from the credit-default swap market // Forthcoming, Journal of Finance. 2004.

*Nelson C., Siegel A.* Parsimonious modeling of yield curves // J Business. 1987. No. 60. P. 473–489.

*Jarrow R., Lando D., Turnbull S.* A Markov Model for the Term Structure of Credit Spreads // Review of Financial Studies. 1997. No. 10. P. 481–523.

*DiCiccio T.J., Efron B.* Bootstrap confidence intervals // Statistical Science. 1996. Vol. 11. No. 3. P. 189–228.

A. Fasano

University of Rome LUISS  
and Salerno,

S. Kurochkin

Moscow Higher School  
of Economics

# **SURVIVORSHIP AND OVERCONFIDENCE IN RUSSIAN MUTUAL FUNDS**

---

We address two forms of financial bias: survivorship bias and overconfidence bias. The first is bias due to the data sample, which normally favours the firms which have performed better, therefore overestimating the sample performance. The second is a behavioural bias due to investors, here fund managers, overestimating the information they possess or their ability to process it. Specifically, we are concerned with the (overestimation of) local information, which might imply home bias on behalf of the investors.

The two bias are related as the first prevents a proper explanation of the second. As regard survivorship bias we use a decile approach to take into account non-active firms.

Regarding overconfidence in domestic information, a novel and promising approach of this study — we believe — lies in discriminating Russian geo-focused funds which are managed by local managers (i.e. Russian) and Russian geo-focused funds which are managed by foreign managers (i.e. non-Russian).

The overconfidence in domestic information is dealt with by discriminating local manager investing in Russia by foreign managers.

By merging the two issues, we devise a preliminary decile ratio measure to gauge the local investment commitment in decile portfolios.

## **Introduction**

Much as the history is often written by the winners, when it comes to financial records, as funds tend to disappear as a consequence of their poor performance, financial data sets tend to be impaired by surviving funds, which are those giving the better returns. The phenomenon of survivorship bias is not unknown to financial literature, but there is currently no comprehensive study addressing this data bias for emerging economies; instead, the fund turnover in these economies can be much wider, which can exacerbate this data set bias.

To investigate the sampling bias we use a methodological approach intended to overcome it. To this end, we build an unbiased working sample, to be compared with the standard survivor based sample. To build the unbiased working sample, mutual funds are grouped into decile portfolios, which are rebalanced monthly by replacing

disappearing funds. This yields a continuous time series stretch of monthly returns for each decile portfolio.

The comparison between the samples is made by means of a performance based analysis targeting, as in [Jensen, 1969], managerial skills. Assuming that survivors' sample is upward skewed (i.e. it consists of best performers), we expect to find significant differences between the two samples.

The analysis uses two "performance dimensions": a classical and a behavioural finance one.

The classical part of the analysis is based on the traditional managers' performance measures such as Jensen's alpha. In Jensen's terms, a skilled manager increases portfolio returns through the "portfolio manager's predictive ability".

The second approach redefines predictive ability through the behavioural notions of overconfidence. In general, the overconfidence in portfolio management involves a distorted risk perception due to managers' subjective experience/knowledge. Overconfidence might negatively affect traders' predictive ability. Specifically, we introduce and put under scrutiny the notion of domestic overconfidence, based on the fact that local managers' knowledge (be it actual or pretended) is mostly based on information on domestic securities, for which they might have a preferential or eased access.

To this end, let us compare a Russian manager managing a generic fund and a non-Russian manager managing a Russian focused fund. What conclusions can we draw if there are more Russian stocks in the first fund? The rational explanation would be that the Russian manager has superior information on (some) Russian stocks and therefore is driven by active policies focused on those stocks. The behavioural explanation would be that the Russian manager is overconfident in his/her power to know and manage Russian financial information and is driven by an emotional commitment with Russian stocks.

To carry out this analysis we discriminate funds based on the fields "Fund Domicile", "Geographic Focus", "Manager Location", commonly found in commercial databases. Those fields allow us to introduce the proper dummy variable in inference analysis to assess the impact of the domestic overconfidence. Since it is relatively easy to perform disregarding of the risk and since the ability of a security analyst in predict future security prices is crucially impacted by the riskiness of the assessed security, we also compare managers' performance with that of their market benchmark by introducing a specific measure denoted "decile ratio".

## **Data Set**

The data set includes overall 1845 Russian related funds. 1544 have a Russian geographical focus, which means they might potentially be non-Russian funds, but whose investments are focused in Russia. 1397 funds are domiciled in Russia and

1305 funds are managed by a Russian manager. Since Russian domiciled or managed funds might have a non-domestic focus, intersections are relevant.

Among the 1305 Russian managers, 1149 are focused on their home country, that is 88% of them. Among the 1544 Russian focused funds, 395 are not domestically managed.

From this number we discarded a limited number of funds, exhibiting more than four consecutive missing values and/or having less than 12 observations in the time series and those where the modulus of the diff-price was 0.

Funds' value is denominated in roubles, therefore we use as a market benchmark the MICEX Index — cap-weighted index based on the 50 most liquid issued by largest companies listed on the Moscow Exchange, — which is denominated in roubles too.

As a reference for foreign investments we used, the Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS). CPIS is a voluntary data collection exercise coordinate by the International Monetary Fund, which collects an economy's data on its holdings of portfolio investment securities. The survey should be intended as a proxy of actual investment data, since for confidentiality or political reasons a number of items might remain undisclosed.

As regards fund data set, it is clustered in two main groups: denoted as “Domestic” and “Foreign”. The first refers to funds investing in Russia and managed by Russian managers; the second refers to funds still focused in Russia but managed by foreign managers.

## Comparison of Domestic and Foreign Funds

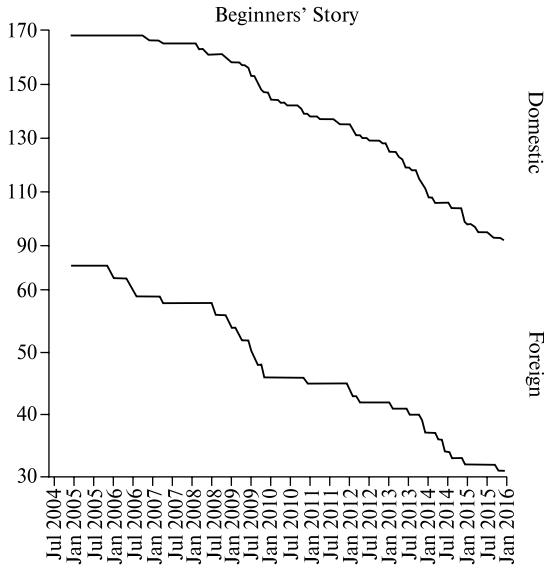
We start by identifying the full sample survivors. Figure 1 shows the story of the beginners contrasting “Domestic” and “Foreign” groups, during the period 2004/16.

We do not see a significant difference in the story of the two groups. Apart from a slightly stronger dropout during the period of 2009-crisis for non-Russian funds. These are the best performers of the decade, therefore on both side the most skilled.

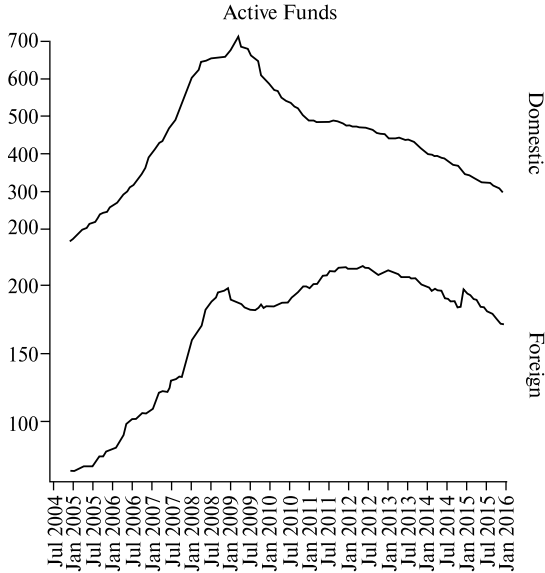
In Fig. 2 the competitive environment is analyzed under a different perspective. We calculate for every month the number of active funds. In this case we observed an evident difference during the crisis. Foreigners abandon soon and in larger number. When crisis is already beating, new Russian funds enter the market reaching the decade's peak, eventually the dropouts starts in the Russian cluster too.

We now move to the monthly fund balance. If  $N_t$  is the net number of funds active in  $t$ , then this number depends on the number of deaths  $D_t$  and new born  $B_t$ , to be subtracted/added to the previous period balance:

$$N_t = N_{t-1} - D_t + B_t.$$

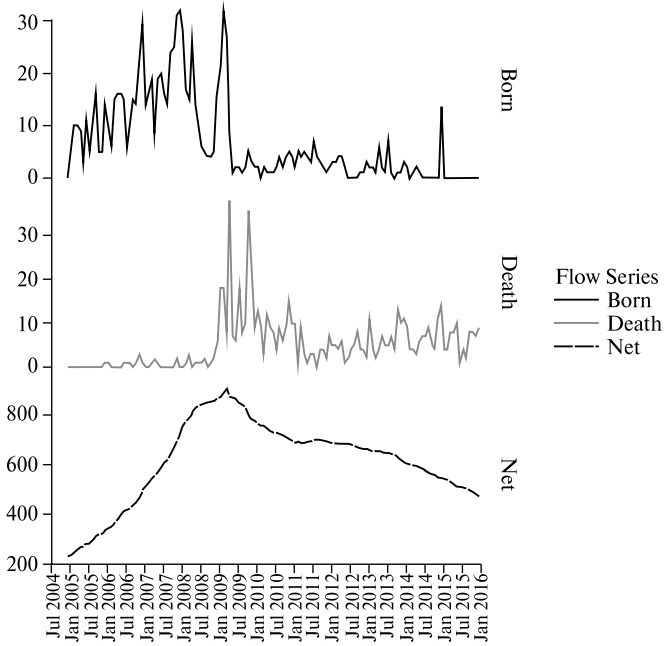


**Fig. 1.** Full sample survivors

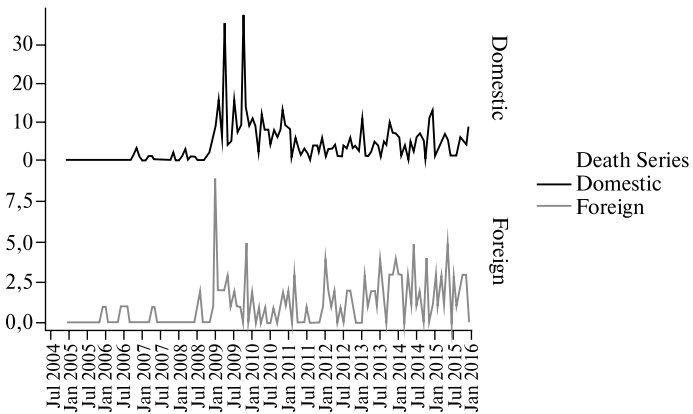


**Fig. 2.** Active funds per each month

Figure 3 shows the historical breakdown of the funds by deaths, born and net balance for the whole sample. As expected the greater deaths appear during 2009.



**Fig. 3.** Sample universe inflow and outflow



**Fig. 4.** Fund death time series

As usual, we analyze the differences in our geo-clusters. This is done in Fig. 4 with respect to death series. In general, we see that the series for foreign funds is more volatile. This might also be due to the global managers immediately relocating their investments in case of unsatisfactory performance.

## Methodology

Given the analysis above, concerning fund ages and survivor funds, the natural question that comes to mind concerns the measure of the survivors' impact on sample performance. In as far as the loss of market participants is not due to commercial strategies, but to accumulation of operative losses, the survivors' only based sample is biased.

Even if we might easily agree on the need of inclusion of all market participants in the sample, to reduce this bias, the methodologies to measure period performance when there is attrition in the samples are unstable and are not absolutely univocal and therefore unambiguous.

In order to deal with this issue in a rigorous way, we start by giving some common definitions.

To the scope of this analysis, we denote an unbiased portfolio as one consisting of all funds operating at any time during the sample period (cf. [Carhart et al., 2002; Ter Horst, Verbeek, 2007]). This definition is meant to include (and therefore study) all funds investors would have been able to buy.

Contrary to an unbiased portfolio a biased portfolio is one based on a subset of the available funds. They might be: a) funds existing over the whole sample period (cf. [Otten, Bams, 2004; Deaves, 2004]); b) funds existing at the end of the sample period (cf. [Grinblatt, Titman, 1989; Brown et al., 1995; Holmes, Faff, 2004]). The funds selected by the latter approaches are also the ones we might qualify as the survivors.

We now present a methodology to obtain an unbiased sample — to which we are able to apply the subsequent inference analysis, — addressed in the following as the decile approach (cf. [Carhart, 1997]).

As the name suggests, this method is based on the idea of replacing single unit observations with their ranked deciles, which are rebuilt on an ongoing basis, whenever new funds appear and active funds disappear from the sample.

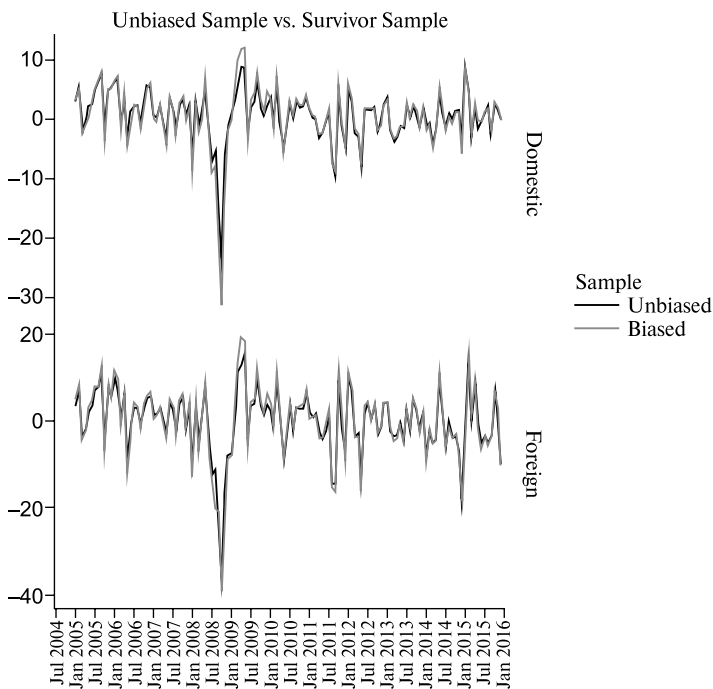
In more detail, monthly fund returns are grouped into decile portfolios, where the deciles from 1 to 10 move from highest to lower returns. Every month, as funds drop the sample, decile portfolios are rebalanced.

By this method, we obtain ten time series of monthly returns for each decile portfolio.



The first “natural” test consists in comparing the performance of the decile portfolios with those of the survivors funds. We expect that, because survivors are also the best performers, they will on average show higher returns than decile portfolios.

The Fig. 5 is, in fact, intended to compare log returns of survivor funds with those of the funds grouped in decile portfolio. We observe that for both Russian and non-Russian clusters, the survivor portfolio overestimate the unbiased sample. There is therefore evidence of survivorship bias.



**Fig. 5.** Survivor vs decile portfolios returns

Using the unbiased sample, we intend now to address the effect of home bias on the performance.

We start by measuring the home bias using two proxies: the tracking error of the fund with respect to a domestic benchmark and the growth of foreign investments.

Given the MICEX index as a benchmark, we define the tracking error as the standard deviation of the decile portfolio returns from the benchmark:

$$TE_j = \sqrt{(RD_j - RM)^2},$$

where  $RD_j$ ,  $RM$  are resp. the return of the  $j$ -th decile portfolio and the return of the benchmark.

In general, a low tracking error implies funds are passively replicating the market portfolio, which means that there will be a relatively low international diversification. Large tracking error values imply that funds whether are actively focusing on specific Russian stocks or are internationally diversifying. A tracking error both meaningful and high would require further investigations.

As regards foreign Russian investments, they are retrieved from IMF CPIS.

The model we want to test is:

$$RD_{jt} = \alpha_j + \beta_j TE_{jt} + \gamma FI_t + \varepsilon_{jt} \quad (1)$$

The measurement period  $t$  is expressed in years. Therefore  $TE_{jt}$  refers to the  $t$  year and is calculated using the 12 month prices/returns observed in that year.

As for  $FI_t$ , it is the annual growth of the foreign investments (expressed as a diff-log).

A growth of investments abroad is assumed as an inverse proxy of the home bias: i.e. the more the foreign investments the less the home bias on behalf of Russian investors.

Model (1) is run for each decile portfolio and results are presented in Table 1 with respect to the Domestic and Foreign clusters.

**Table 1.** Linear model for each decile, based on Eq. (1)

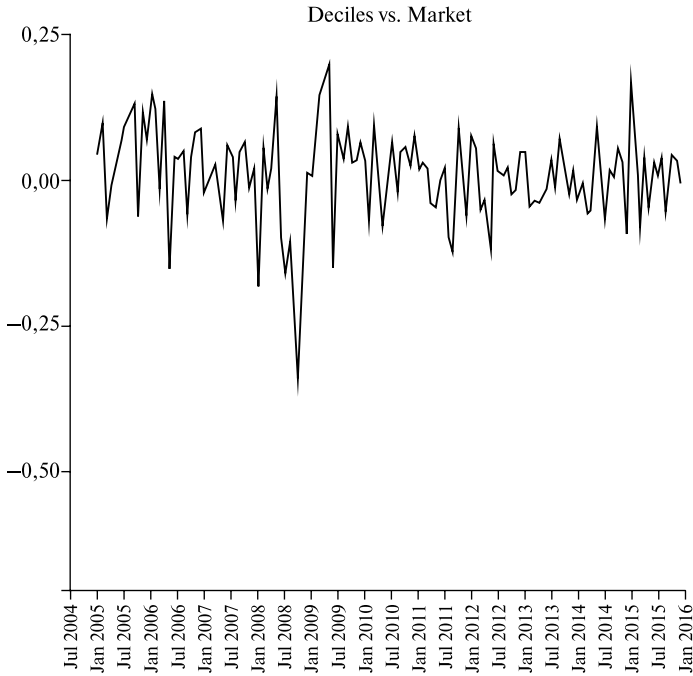
Variable	Decile	Domestic				Foreign			
		Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t )	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t )
(Intercept)	1	0,01	0,02	0,44	0,67	0,01	0,01	0,41	0,69
$TE$	1	-1,87	0,41	-4,56	0,00	-1,65	0,19	-8,73	0,00
$FI$	1	0,02	0,03	0,72	0,49	0,01	0,02	0,23	0,83
(Intercept)	2	-0,02	0,03	-0,70	0,51	0,02	0,03	0,63	0,55
$TE$	2	-0,43	0,70	-0,61	0,56	-1,68	0,70	-2,41	0,05
$FI$	2	0,01	0,04	0,36	0,73	0,01	0,04	0,28	0,79
(Intercept)	3	-0,01	0,03	-0,59	0,58	0,02	0,03	0,59	0,57
$TE$	3	-0,25	0,58	-0,43	0,68	-1,50	0,89	-1,69	0,14
$FI$	3	0,01	0,03	0,32	0,76	0,01	0,05	0,26	0,80
(Intercept)	4	-0,01	0,02	-0,30	0,77	0,03	0,04	0,71	0,50
$TE$	4	-0,20	0,52	-0,38	0,71	-1,42	1,04	-1,37	0,21

Variable	Decile	Domestic				Foreign			
		Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t )	Estimate	Std. Error	t value	Pr (>  t )
<i>FI</i>	4	0,01	0,03	0,36	0,73	0,01	0,05	0,27	0,80
(Intercept)	5	0,00	0,02	0,12	0,91	0,03	0,04	0,79	0,45
<i>TE</i>	5	-0,17	0,49	-0,34	0,75	-1,30	1,14	-1,14	0,29
<i>FI</i>	5	0,01	0,03	0,45	0,67	0,01	0,05	0,30	0,77
(Intercept)	6	0,01	0,02	0,76	0,47	0,04	0,04	0,98	0,36
<i>TE</i>	6	-0,16	0,40	-0,41	0,69	-1,22	1,12	-1,08	0,31
<i>FI</i>	6	0,01	0,02	0,57	0,59	0,02	0,04	0,43	0,68
(Intercept)	7	0,02	0,01	1,44	0,19	0,04	0,03	1,09	0,31
<i>TE</i>	7	-0,06	0,29	-0,22	0,83	-0,87	1,00	-0,87	0,41
<i>FI</i>	7	0,02	0,02	0,73	0,49	0,03	0,04	0,63	0,55
(Intercept)	8	0,03	0,01	2,20	0,06	0,04	0,03	1,35	0,22
<i>TE</i>	8	-0,05	0,26	-0,18	0,86	-0,56	0,84	-0,67	0,53
<i>FI</i>	8	0,02	0,02	0,80	0,45	0,03	0,04	0,81	0,45
(Intercept)	9	0,04	0,02	2,61	0,03	0,04	0,02	1,94	0,09
<i>TE</i>	9	-0,05	0,29	-0,17	0,87	-0,24	0,60	-0,39	0,71
<i>FI</i>	9	0,02	0,02	0,80	0,45	0,03	0,03	0,95	0,37
(Intercept)	10	0,02	0,03	0,62	0,55	0,08	0,02	3,83	0,01
<i>TE</i>	10	1,42	0,52	2,75	0,03	-0,05	0,37	-0,13	0,90
<i>FI</i>	10	0,04	0,03	1,34	0,22	0,04	0,03	1,30	0,24

As from the table p-values and coefficients, there is no particular evidence of a home bias affecting performance.

The fact that the tracking error is not meaningful can be interpreted under two perspectives. In terms of strict inference, we might say that whatever the attitudes of managers toward the Russian market portfolios the returns of their funds is not impacted and so this factor has to be dismissed as non-explanatory. We should also take into account the possibility that managers' attitude toward local stocks is substantially similar and therefore there is no alpha "production". This is to say that, if most managers try to stay in line with the market and do not implement aggressive asset allocations, the effect of their managerial style will be less irrelevant on average.

To this end in Fig. 6, we show the trend of deciles portfolio with respect to the market. We see that all deciles tend to follow a similar pattern despite with a different scale and this scale is an almost parallel shift from the market (in a bolder line).



**Fig. 6.** The returns of the deciles portfolios against the market return

The same plot is presented with further details in Fig. 7 by means of a zoom to the range 2010 onward. Previous clues are confirmed and we observe an impressive symmetry among portfolios.

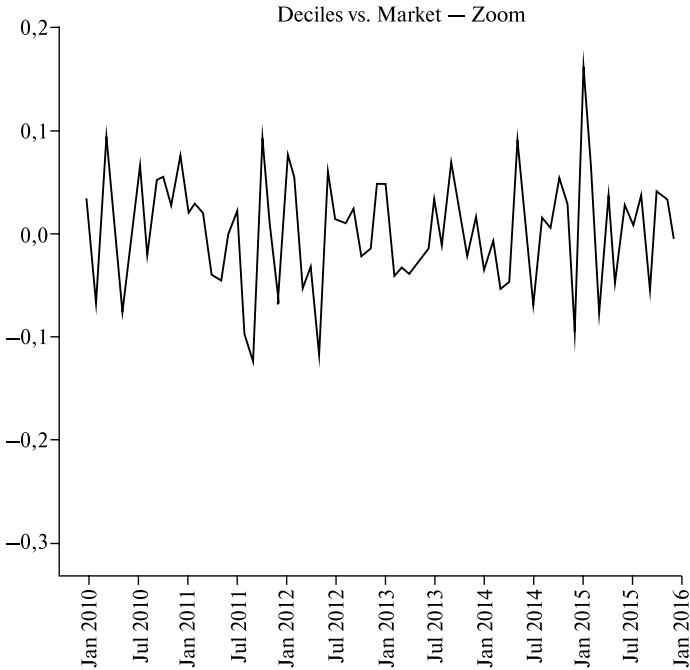
The reader might argue that this is an effect of deciles moving by their own nature around the median trend. And this is in fact the whole point these charts. The market is not supposed to be a perfect average of the fund returns, unless they are a perfect replica of the market. The latter point means managers adopting more of a passive strategy as opposite to taking big bets, due to strong confidence in specific alpha generating stocks.

To give a counterexample we replace the local benchmark with a classic global index, S&P500. In Fig. 8 the trend symmetry is now lost, which increases the values of the previous results.

In order to address these issues, we propose the market model that follows:

$$ERD_{jt} = \alpha_j + \beta_j (RM_t - RF_t) + \varepsilon_{jt}, \quad (2)$$

where  $ERD_{jt}$  is the return in  $t$  of the  $j$ -th decile portfolio in excess of the risk-free rate;  $RM_t$  is the market return;  $RF_t$  is the riskless rate obtained. The latter is obtained from Bloomberg as a generic rate implied in government bonds.



**Fig. 7.** Zoom from Fig. 6 from 2010 onward

We also want to model the percent of decile returns explained by market. This is modelled with:

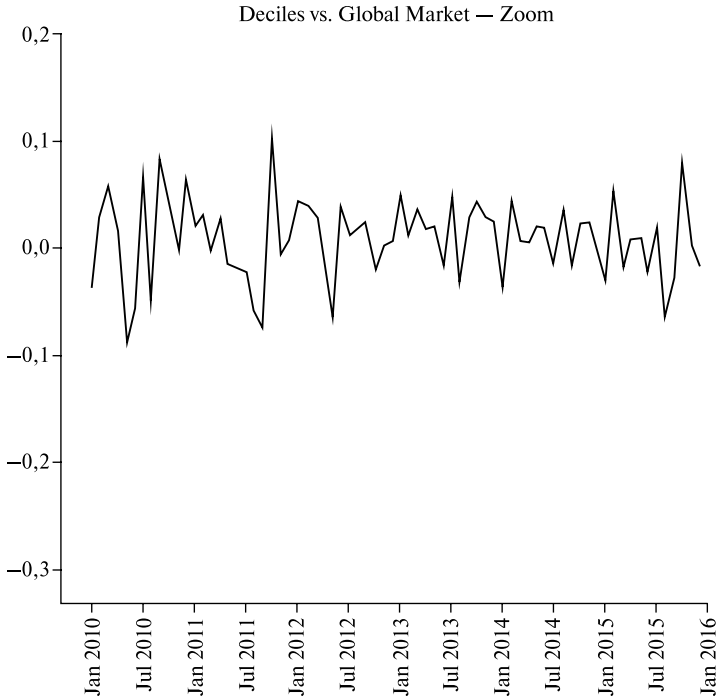
$$RD_{jt} = \alpha_j + \beta_j RM_t + \varepsilon_{jt}. \quad (3)$$

Table 2 represent the models above with respect to domestic and foreign clusters. To optimize space, the R-squared columns of the table are referred to the regression in (3); the remaining elements are related to the linear model in (2).

In both cases there is no significant alpha production, but we see that a large part of the domestic returns are explained by the market index.

**Table 2.** Linear model for each decile, based on Eq. (2)

Variable	Decile	Domestic					Foreign				
		Estimate	Std. rror	t value	Pr (> t )	R <sup>2</sup>	Estimate	Std. rror	t value	Pr (> t )	R <sup>2</sup>
(Intercept)	1	-0,08	0,00	-16,78	< 0,001	0,52	-0,09	0,01	-13,85	< 0,001	0,40
<i>ERM</i>	1	0,72	0,08	8,54	< 0,001		0,79	0,12	6,72	< 0,001	
(Intercept)	2	-0,03	0,00	-14,37	< 0,001	0,74	-0,05	0,01	-9,12	< 0,001	0,56
<i>ERM</i>	2	0,59	0,04	13,68	< 0,001		0,87	0,09	9,25	< 0,001	
(Intercept)	3	-0,02	0,00	-12,27	< 0,001	0,78	-0,03	0,00	-6,73	< 0,001	0,59
<i>ERM</i>	3	0,54	0,04	15,22	< 0,001		0,90	0,09	9,78	< 0,001	
(Intercept)	4	-0,02	0,00	-9,67	< 0,001	0,84	-0,02	0,01	-4,54	< 0,001	0,60
<i>ERM</i>	4	0,54	0,03	18,42	< 0,001		0,92	0,09	9,99	< 0,001	
(Intercept)	5	-0,01	0,00	-5,16	< 0,001	0,88	-0,01	0,01	-2,78	0,007	0,60
<i>ERM</i>	5	0,57	0,03	22,57	< 0,001		0,92	0,09	9,97	< 0,001	
(Intercept)	6	0,00	0,00	1,03	0,305	0,89	-0,01	0,00	-1,18	0,243	0,60
<i>ERM</i>	6	0,57	0,02	23,71	< 0,001		0,93	0,09	10,12	< 0,001	
(Intercept)	7	0,01	0,00	6,90	< 0,001	0,86	0,00	0,00	0,54	0,589	0,61
<i>ERM</i>	7	0,56	0,03	21,48	< 0,001		0,91	0,09	10,30	< 0,001	
(Intercept)	8	0,02	0,00	10,71	< 0,001	0,79	0,01	0,00	2,94	0,004	0,62
<i>ERM</i>	8	0,53	0,03	16,67	< 0,001		0,86	0,08	10,52	< 0,001	
(Intercept)	9	0,03	0,00	13,51	< 0,001	0,75	0,03	0,00	6,43	< 0,001	0,60
<i>ERM</i>	9	0,55	0,04	14,59	< 0,001		0,77	0,08	10,17	< 0,001	
(Intercept)	10	0,06	0,00	16,67	< 0,001	0,50	0,06	0,00	14,55	< 0,001	0,56
<i>ERM</i>	10	0,55	0,07	8,29	< 0,001		0,72	0,08	9,30	< 0,001	



**Fig. 8.** Switch the index used in Fig. 7

To conclude the analysis it is interesting to introduce the measure decile ratio, defined as:

$$DR = \frac{\sum_{jt} (RD_{jt} - RM_t)^2}{\sum_{jt} (RD_{jt} - MD_t)^2},$$

where  $MD_t$  is the average decile return in  $t$ .

The measure is also addressed with:  $DR C/I$  depending on the fund Cluster used (domestic/foreign) in the calculation and the Index, which also can be a domestic index or a global one. The latter is proxied with the S&P500.

We obtain the following results:

$$\begin{aligned} DR \text{ domestic/domestic} &= 0,72 \\ DR \text{ foreign/domestic} &= 0,848 \\ DR \text{ domestic/foreign} &= 0,759 \end{aligned}$$

These results are in line with the previous.

## Conclusions

We analyzed the dropout phenomenon for Russian funds and how this affect the data sampling. An unbiased sample was used to analyze the potential home bias/overconfidence due to excessive focusing on domestic investments, which in turn would reduce opportunity for diversification.

After examining extensively the dynamics of the sample inflows and outflows of funds, we found a persistent overestimation of returns, when using the survivors' sample. To remove this effect we used a specific decile approach.

The decile portfolio approach was used to contrast Russian and non-Russian fund managers investing in Russia.

We found that Russian managers do not like to take big bets in specific stocks for which they have a strong belief, but on average they tend to replicate the performance of the market portfolio.

When compared to foreign fund managers, a significant part of their returns are explained by the local index performance and there is no significant generation of alpha. In this regard, we used several tests, including designing a specific measure to identify the geo-cluster position with respect to the benchmark.

Both the tests and the measure were parsimonious, in that they do not require the use of fund holdings or other private information.

Standard tracking error measures did not prove effective to discriminate among manager type or the level of fund returns.

Overall, we found Russian managers do not show overconfidence toward specific domestic stocks and, compared with foreign investors in Russia, they tend to be more passive against local benchmark.

## References

- Brown S.J., Goetzmann W.N., Ross S.A.* Survival // *The Journal of Finance*. 1995. Vol. 50. No. 3. P. 853–873.
- Carhart M.M.* On persistence in mutual fund performance // *The Journal of Finance*. 1997. Vol. 52. No. 1. P. 57–82.
- Carhart M.M.* et al. Mutual fund survivorship // *Review of Financial Studies*. 2002. Vol. 15. No. 5. P. 1439–1463.
- Deaves R.* Data-conditioning biases, performance, persistence and flows: The case of Canadian equity funds // *Journal of Banking & Finance*. 2004. Vol. 28. No. 3. P. 673–694.
- Grinblatt M., Titman S.* Mutual fund performance: An analysis of quarterly portfolio holdings // *Journal of Business*. 1989. P. 393–416.
- Holmes K.A., Faff R.W.* Stability, Asymmetry and Seasonality of Fund Performance: An Analysis of Australian Multi-sector Managed Funds // *Journal of Business Finance & Accounting*. 2004. Vol. 31. No. 3–4. P. 539–578.



International Monetary Fund. Coordinated Portfolio Investment Survey Guide (Manuals & Guides). 2nd ed. International Monetary Fund, Publication Services, 2002.

International Monetary Fund. Balance of Payments and International Investment Position Manual. 6th ed. International Monetary Fund, Publication Services, 2009.

*Jensen M.C.* Risk, the pricing of capital assets, and the evaluation of investment portfolios // *Journal of Business*. 1969. P. 167–247.

*Oskamp S.* Overconfidence in case-study judgments // *Journal of Consulting Psychology*. 1965. Vol. 29. No. 3. P. 261.

*Otten R., Bams D.* How to measure mutual fund performance: economic versus statistical relevance // *Accounting & Finance*. 2004. Vol. 44. No. 2. P. 203–222.

*Horst T., Verbeek J., Verbeek M.* Fund liquidation, self-selection, and look-ahead bias in the hedge fund industry // *Review of Finance*. 2007. Vol. 11. No. 4. P. 605–632.

# ЭКОНОМИКА И ПРАВО

---



С.А. Пашин,  
С.П. Постыляков

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТИТУТА АПЕЛЛЯЦИИ В УГОЛОВНО- ПРОЦЕССУАЛЬНОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ США И РОССИИ

---

Апелляционный порядок пересмотра не вступивших в законную силу судебных актов, вынесенных по уголовным делам, утвердился в правовой системе России сравнительно недавно, и возрождение апелляции после ее упразднения Советской властью было связано с реализацией Концепции Судебной реформы 1991 г. [Концепция..., 1992].

Если судьи районных судов успели получить 15-летний опыт рассмотрения апелляционных жалоб и представлений, то для судей вышестоящих судов эта деятельность еще не стала привычной и полностью освоенной, поскольку судебные коллегии по уголовным делам областных (краевых) и к ним приравненных судов, как и Верховного Суда Российской Федерации, пользуются правами апелляционной инстанции лишь с 1 января 2013 г. Формируемая судебная практика нуждается в своевременном анализе и оценке, на основе которых может быть произведена корректировка взятого судами курса.

В дореволюционной и современной России было опубликовано много работ по теме апелляционного производства (Х.Н. Анненков, В.П. Божьев, Н.А. Буцковский, Л.А. Воскобитова, Н.А. Колоколов, П.А. Лупинская, Ф.И. Малышев, И.Б. Михайловская, Т.Г. Моршакова, Л.В. Никитина, В.Д. Потапов, Т.М. Яблочков). Мы полагаем необходимым исследовать современный российский институт апелляции, во-первых, с учетом опыта зарубежных стран, а во-вторых, в свете влияния правовых позиций судей вышестоящих судов на производство в суде присяжных, которому с 1991 г. отводилась роль важнейшего средства судебной реформы.

В качестве объекта для сравнения авторы выбрали апелляцию в США, где данная форма пересмотра приговоров имеет давнюю традицию и, кроме того, затрагивает постановленные с участием присяжных заседателей судеб-

ные акты. Как известно, в англосаксонских странах институт апелляции установился далеко не сразу. Например, в Великобритании это случилось лишь в 1907 г. До этого пересмотр немотивированных и неколебимых приговоров, вынесенных на основании вердиктов жюри присяжных, «мог иметь место лишь в исключительных случаях и при этом в чрезвычайном порядке с помощью так называемых приказов, направляемых нижестоящим судам... и содержащих предписание передать дело на его рассмотрение» [Ривлин, 1958].

Подача жалобы на состоявшийся приговор суда была разрешена Конгрессом США, который в 1889 г. одобрил закон, допускающий такие жалобы «по всем делам, по которым лицо осуждено за преступление, наказанием для коего закон предусмотрел смерть» [Акт...]. При этом Конституция США прямо не предусматривает право осужденного обжаловать обвинительный приговор [Решения...]. Такая позиция объяснялась положениями общего права, отнюдь не провозглашавшими абсолютное право на апелляцию, из чего следовало, что рассмотрение дела судом апелляционной инстанции «не является необходимым элементом надлежащей правовой процедуры» [Lobsenz, 1985]. Однако сегодня в США обвиняемые по уголовным делам федеральной юрисдикции и юрисдикции штатов законом наделяются правом подачи по крайней мере одной жалобы на приговор [Правовая система...]. По сути, в России действует аналогичное правило: право на апелляционное обжалование приговора может быть реализовано единожды; осужденные мировыми судьями лица утратили возможность оспаривать не вступивший в законную силу приговор дважды — сначала в апелляционном, а потом в кассационном порядке.

Принятая в федеральной системе США апелляция близка подобному отечественному институту еще и потому, что право оспаривать виновность в обеих странах ставится в зависимость от того, согласился ли подсудимый с обвинением в суде первой инстанции. Если он заключил сделку (ходатайствовал об особом порядке судебного разбирательства), то последующее обжалование приговора, по общему правилу, ограничивается кругом правовых вопросов, за пределами которого остаются вопросы обоснованности приговора (правильности установления фактических обстоятельств дела).

Особое внимание, уделенное исследователями практике рассмотрения апелляционных жалоб и представлений на приговоры, постановленные с участием присяжных заседателей, связано и с возможностью сопоставить аналогичные зарубежные и отечественные практики, и с актуальностью преобразований в связи с дальнейшим распространением суда присяжных. Как справедливо отмечал Конституционный суд Российской Федерации, «судопроизводство с участием присяжных заседателей, в котором не профессиональный судья, а коллегия присяжных самостоятельно выносит решение по

вопросу о виновности подсудимого, имеет особую конституционно-правовую значимость» [Постановление Конституционного суда РФ...].

Цель исследования заключалась в выявлении современных тенденций судебной практики апелляционной инстанции. Для этого изучались: материалы судебной статистики и главным образом кассационные и апелляционные определения Верховного суда РФ по делам соответствующей категории. Были проанализированы и обобщены правовые позиции, содержащиеся в 280 кассационных определениях (2001–2012 гг.) и 178 апелляционных определениях (2013–2015 гг.) Судебной коллегии по уголовным делам Верховного суда РФ. При этом 148 кассационных и 96 апелляционных определений были вынесены в результате пересмотра приговоров, основанных на вердиктах суда с участием присяжных заседателей. Особенностью исследования было использование судебных актов для анализа не только деятельности суда, но и средств доказывания, к которым прибегали стороны в жалобах (представлениях).

В результате наблюдения за апелляционным рассмотрением уголовных дел в России, анализа откликов адвокатов и других участников процессов в судах второй инстанции (был проведен экспертный опрос 5 адвокатов и 3 выступающих в судах правозащитников) была получена довольно неприглядная картина: судьи освоили и урезали апелляцию, продолжая воспроизводить прежнюю «скоростную» и «бумажную» кассацию. Практически повсеместно в апелляционном процессе суд уклоняется от удовлетворения ходатайств стороны защиты, избегает допрашивать свидетелей; подсудимый обычно не доставляется в заседание, а излагает свою позицию по видеоконференц-связи. Довольно характерно участие в заседаниях суда второй инстанции «своих» для суда адвокатов, постоянно поддерживающих апелляционные жалобы по назначению.

Кардинальная смена принципов пересмотра приговоров должна бы оказать благоприятное воздействие на судебную практику, сделать вторую инстанцию придирчивее, что теоретически не могло не отразиться на судебной статистике. Наблюдается, однако, совсем другая картина. За предшествовавший введению апелляции 2012 г. вторая (тогда кассационная) инстанция областных судов рассмотрела 347,1 тыс. уголовных дел по жалобам и представлениям сторон (в 2011 г. — 367,7 тыс. дел). Было отменено 7,7 тыс. обвинительных приговоров районных судов (в 2011 г. — 13,5 тыс.) и 0,4 тыс. оправдательных приговоров (в 2011 г. — 0,5 тыс.) [Обзор...]. В 2013 г. вторая (уже апелляционная) инстанция тех же федеральных судов рассмотрела 306,7 тыс. уголовных дел, отменила 4795 обвинительных приговоров (характерно, что по реабилитирующим основаниям — только 79 приговоров) и 394 оправдательных приговора районных судов [Основные показатели...].

В 2014 г. из приговоров районных и гарнизонных военных судов в апелляционном порядке отменялось 0,99% обвинительных приговоров и 42,14% оправдательных приговоров. При этом по реабилитирующим основаниям отменено с прекращением дела 57 приговоров федеральных судов и 48 приговоров мировых судей (всего 105 приговоров на всю Россию). Эта странность, когда новые, более справедливые механизмы пересмотра приговоров, попав на нашу почву, не обеспечивают выявление большего числа судебных ошибок, позволяет говорить о существенных недостатках практики современного российского апелляционного производства.

Исследованием установлено, что основанием отмены обвинительных приговоров выступают главным образом допущенные судом первой инстанции существенные нарушения Уголовно-процессуального закона (п. 2 ст. 389<sup>15</sup>, ст. 389<sup>17</sup> УПК РФ), из которых наиболее часто упоминается нарушение права обвиняемого на защиту. Напротив, отменяя оправдательные приговоры (кроме постановленных на основании вердиктов присяжных), апелляционная инстанция чаще ссылается на несоответствие выводов суда фактическим обстоятельствам дела (п. 1 ст. 389<sup>15</sup>, ст. 389<sup>16</sup> УПК РФ). Получается, что при осуждении обвиняемого апелляционная инстанция предпочитает не вдаваться в существо дела, доверяя внутреннему убеждению нижестоящих судей, а при его оправдании поступает иным — прямо противоположным — образом.

В теории, однако, суды апелляционной инстанции придерживаются состязательных начал процесса. Анализ правовых позиций Верховного суда РФ, действующего в качестве суда второй инстанции, позволяет выделить совокупность факторов, которыми обосновывается вывод о соблюдении судом первой инстанции принципа состязательности: «сторонам были предоставлены равные права в ходе судебного разбирательства заявлять ходатайства и участвовать в исследовании доказательств»; «в представлении доказательств стороны ограничены не были»; «все представленные суду доказательства были судом исследованы»; «порядок исследования доказательств, которого придерживалась сторона, не был произвольно, без ее согласия, изменен»; «все заявленные сторонами... ходатайства председательствующим по делу были рассмотрены, и по ним вынесены обоснованные решения»; «ходатайств о дополнении судебного следствия осужденные и их защитники не заявляли» [Кассационные определения...].

Сопоставление изложенных в апелляционных определениях доводов участников процесса, с одной стороны, и мотивировок судебного акта — с другой, свидетельствует о том, что судьи развернуто отвечают не более чем на 85% аргументов апеллянтов. Прочие аргументы либо игнорируются, либо отвергаются стандартной общей фразой без рассмотрения их по существу («Все приведенные выше доводы также не свидетельствуют о наличии... су-

ществленных нарушений уголовно-процессуального закона»; «Доводы о противоречии одних вопросов другим... несостоятельны»). Напротив, в апелляционной инстанции США практикуется тщательное рассмотрение grounds of appeal (оснований для апелляции) и изложение судебного акта применительно к представленным защитой доводам.

Такая практика находится в противоречии с правовой позицией Конституционного суда РФ, считающего, что положения закона не предоставляют суду второй инстанции «возможность игнорировать или произвольно отклонять доводы жалобы, не приводя фактические и правовые мотивы отказа в удовлетворении заявленных требований, поскольку мотивировка решения суда, во всяком случае, должна основываться на рассмотрении конкретных обстоятельств, нашедших отражение в материалах дела и дополнительно представленных сторонами материалах, а также на нормах материального и процессуального права, — иначе не может быть обеспечено объективное и справедливое разрешение уголовного дела. ... Решения могут быть вынесены только после рассмотрения и опровержения доводов, выдвигаемых стороной защиты, в том числе в жалобах на состоявшийся приговор; не опровергнутые же доводы против обвинительных судебных решений могут толковаться только в пользу обвиняемого» [Определение Конституционного суда РФ...].

Достоинные внимания результаты получены также при изучении апелляционных определений Верховного суда РФ, вынесенных при пересмотре приговоров судов с участием присяжных заседателей областного (краевого) уровня.

В США федеральные апелляционные суды имеющихся в стране 13 ответствующих округов исходят, как и в России, из того правила, что установленный присяжными заседателями факт не должен пересматриваться каким-либо судом страны иначе как «на основании положений общего права». Поэтому в федеральных апелляционных судах США рассматриваются жалобы, среди доводов которых ссылки не на необоснованность приговора, а на его незаконность, возникшую вследствие использования недопустимых доказательств; ошибочного запрета на представление жюри допустимых доказательств; неправильного инструктирования присяжных судьей [Сидорова]. Надо отметить, что в федеральной системе США (в отличие от Великобритании, а также от России) присяжные получают напутствие лишь по правовым вопросам (понятие преступления, основы оценки доказательств), и председательствующий не суммирует (не напоминает) рассмотренные доказательства. В некоторых штатах США, однако, допустимы ссылки на существенную ошибку при установлении факта, на отсутствие должных доказательств для вынесения обвинительного вердикта. Таким образом, в этих штатах апелляционная инстанция (как правило, это отдельный суд, но ино-



гда данную функцию выполняют верховные суды небольших штатов) вправе отменить вердикт жюри по мотивам его необоснованности.

Налицо преємственность судебной практики Верховного суда РФ по делам, разрешенным с участием присяжных заседателей, что объясняется недопустимостью проверки по делам соответствующих категорий правильности оценки присяжными заседателями доказательств. Таким образом, апелляционное производство в данном случае немногим отличается от прежней кассации. К сожалению, не изменилось общее направление практики соответствующих коллегий Верховного суда РФ, когда на протяжении многих лет доля отмененных оправдательных приговоров существенно превышает долю отмененных обвинительных приговоров (в 2013 г. было отменено — по числу лиц — 12,89% оправдательных приговоров против 6,41% обвинительных), примерное соотношение отмен 2:1 сохранилось и в последующие годы. Выявлены случаи многократной отмены оправдательных приговоров и обуславливающих их вердиктов, что весьма нетипично для правовой системы США.

Видно некоторое смягчение позиции судей ВС РФ по крайней мере по двум вопросам: о правовом значении несообщения кандидатами в присяжные заседатели некоторых сведений при отборе (процедура *voir dire*); о последствиях упоминания защиты в присутствии присяжных заседателей нарушений, допущенных при производстве следственных действий.

Тем не менее Верховный суд РФ выводит из круга вопросов, которые допустимо затрагивать в суде присяжных, в частности, следующие: о незаконном воздействии, оказывавшемся на обвиняемых в ходе предварительного следствия, о попытках «с целью получения от них нужных следствию показаний», о фабрикации уголовного дела следствием; о личности подсудимых, о наличии у них детей и жен [Определение Верховного суда РФ...]. Порой ВС РФ ставит в вину стороне защиты не только обсуждение в присутствии присяжных заседателей некоторых обстоятельств дела, но также и риторические приемы, использованные в речах. Так, среди оснований для отмены приговора Краснодарского краевого суда Судебная коллегия по уголовным делам Верховного суда РФ указала, что «подсудимый Костенков, обращаясь к присяжным заседателям в ходе прений, обратил их внимание на другое уголовное дело, по которому необоснованно было осуждено 14 человек, один из которых был расстрелян... Адвокат Изосимов во вступительном заявлении прямо заявил, что он... просит присяжных заседателей “лишь вспомнить о том, что по делу маньяка Чикатило расстреляно трое невинных людей”. Адвокат Воробьев в прениях заявил о том, что... Забунян явился “козлом отпущения”» [Там же]. По другому делу суды нашли упречным поведение адвоката, который в произнесенной в прениях сторон речи просил, «чтобы присяжные заседатели приняли решение в соответствии со своей совестью, не лишали

своего душевного спокойствия и не брали на свои плечи всю тягу ответственности за несправедливый вердикт» [Апелляционное определение...].

При проверке законности осуществления доказывания судьей ВС РФ порой исходят из парадоксальных взглядов, в основе которых смешение критериев относимости, допустимости и достоверности доказательств. Например, в упрек стороне защиты ставится попытка затронуть вопрос о достоверности показаний свидетеля и даже об «объективности предъявленного обвинения»; предполагается, что подсудимый может «не согласиться» с заключением эксперта, но не вправе «порочить» его. Сохраняется запрет на объяснение сделанных обвиняемым на следствии признаний примененными к нему пытками; нарушение этого не основанного на законе правила чревато отменой оправдательного приговора. Понятно, что отсутствие доказательств истязаний подозреваемого и обвиняемого или их недостаточность отнюдь не свидетельствует бесспорно о лжи подсудимого в этом вопросе, о злоупотреблении стороной защиты правом давать показания. Данный вопрос не является исключительно юридическим, но подлежит оценке с точки зрения как допустимости признаний (эта прерогатива судьи), так и их достоверности (это функция присяжных заседателей). В США судья, не найдя доказательств неправомερных действий полиции, все-таки позволяет стороне защиты изложить в присутствии жюри версию о применении к задержанному пыток, и присяжные заседатели вольны придать этим сведениям то значение, какое они найдут уместным.

Сторона обвинения при оспаривании приговоров широко использует сведения, полученные из непроцессуальных источников (например, не отраженные в протоколе судебного заседания данные о привлечении присяжного к административной ответственности и даже о том, что он некогда проявлял «негативное отношение к прокуратуре и судебной системе»).

Результаты проведенного исследования позволяют выявить пробелы и другие недостатки в профессиональной подготовке судей, прокуроров и адвокатов, обеспечить средствами образования и законотворчества адекватность апелляции как важной формы защиты прав и свобод человека. Возможности сравнительного правоведения играют при этом не последнюю роль.

## **Источники**

Act of February 6. 1889. 25 Stat. 656.

*Lobsenz J.E.* A Constitutional Right to an Appeal: Guarding Against Unacceptable Risks of Erroneous Conviction. 8 SEATTLE U. L. REV. 375 (1985). P. 375.

Апелляционное определение Верховного суда РФ от 18 марта 2013 г. № 41-АПУ13-1СП по делу А.С. Холопова // СПС «КонсультантПлюс».

Кассационные определения Верховного суда РФ: от 22 сентября 2010 г. № 75-О10-10СП по делу Е.А. Вересова; от 1 февраля 2012 г. № 16-О12-1СП по делу А.М. Долматова и А.А. Петренко; от 22 февраля 2012 г. № 78-О12-5СП по делу С.Ю. Кашинцева; от 27 июня 2012 г. № 64-О12-4СП по делу Э.Н. Каркулы; от 16 июля 2012 г. № 5-О12-55СП по делу Р.В. Старкова и Р.С. Сухова; от 27 декабря 2012 г. № 38-О12-20СП по делу Д.А. Рысева, С.А. Рысейвой; от 15 января 2013 г. № 41-О12-84сп по делу М.А. Ибрагимова и С.Н. Штепы; апелляционные определения Верховного суда РФ: от 26 августа 2014 г. № 21-АПУ14-7СП по делу А.А. Фашмухова; от 2 сентября 2014 г. № 77-АПУ14-13СП по делу А.В. Каунова; от 10 сентября 2014 г. № 71-АПУ14-9сп по делу М.В. Шухера и др. [тексты судебных актов получены в СПС «Консультант Плюс»].

Концепция судебной реформы в Российской Федерации / сост. С.А. Пашин; отв. за вып. Б.А. Золотухин. М.: Республика, 1992.

Обзор судебной статистики о деятельности федеральных судов общей юрисдикции и мировых судей в 2012 г. // Официальный сайт судебного департамента при Верховном суде Российской Федерации. С. 43–44.

Определение Верховного суда РФ от 7 июля 2010 г. № 18-О10-18СП по делу И.В. Гуреева, В.А. Пинчука, А.Е. Ильина и др. // СПС «КонсультантПлюс».

Определение Конституционного суда РФ от 25 января 2005 г. № 42-О по жалобам граждан П.А. Астахова, С.Д. Замошкина, В.К. Карцевой и Ю.А. Костанова на нарушение конституционных прав и свобод положениями ст. 7 и 123, ч. 3 ст. 124, ст. 125, 388 и 408 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации // Вестник Конституционного суда РФ. 2005. № 4.

Основные показатели деятельности судов общей юрисдикции за 2013 г. // Официальный сайт судебного департамента при Верховном суде Российской Федерации. С. 4.

Постановление Конституционного суда РФ от 20 мая 2014 г. № 16-П по делу о проверке конституционности п. 1 ч. 3 ст. 31 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации в связи с жалобой гражданина В.А. Филимонова // Собрание законодательства РФ. 2014. № 22. Ст. 2920.

Правовая система Соединенных Штатов Америки. Вып. 3 / У. Бернам. М.: Новая юстиция, 2006. С. 528.

Решения Верховного суда США по делам *McKane v. Durtson*, 153 U.S. 684 (1894) и *Abney v. United States*, 431 U.S. 651, 656 (1977).

*Ривлин А.Л.* Пересмотр приговоров в СССР. М., 1958. С. 295.

*Сидорова Н.В.* Апелляция в уголовном процессе Великобритании и США // СПС «КонсультантПлюс».

Ю.А. Тихомиров

Институт правовых исследований НИУ «Высшая школа экономики», Институт законодательства и сравнительного правоведения

# ЮРИДИЧЕСКАЯ ДОКТРИНА И ВЫЗОВЫ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

---

В современный период к уровню правового регулирования должны быть предъявлены более высокие требования. В предыдущие годы наблюдалось активное правотворчество и формирование огромного массива законодательных и иных правовых актов. Однако заполнение пробелов и обновление правовых регуляторов до сих пор не сопровождается их высоким качеством и эффективностью реализации. Одной из причин такого положения является слабое влияние юридической науки и на формирование правовой практики.

Стремительное признание доктрины верховенства права и правового государства не сопровождалось разработкой тонких механизмов правового воздействия на поведение людей и реальные процессы. Социологические исследования свидетельствуют о пассивном отношении граждан к закону и публичным институтам, о стремлении действовать «вне права» по мотивам целесообразности и собственной выгоды. Право как официальное мерило баланса публичных, корпоративных и личных интересов нередко остается в стороне от реальных социально-экономических процессов.

Приведем данные социологического исследования с участием автора по вопросам государственного управления, проведенного в октябре 2014 г. среди экспертов в Институте законодательства и сравнительного правоведения (табл. 1).

**Таблица 1**

<i>1. Чем Вы прежде всего руководствуетесь в своей деятельности?</i>	
Конституцией Российской Федерации	64%
Федеральными законами	56%
Указами президента Российской Федерации	32%
Постановлениями и распоряжениями правительства Российской Федерации	12%

Правовыми актами федеральных органов исполнительной власти	8%
Конституцией, уставом и другими законами субъекта Федерации	4%
Нормативно-правовыми актами исполнительного органа субъекта Российской Федерации	
Служебными инструкциями	8%
Устными указаниями, поручениями руководителя	8%
Своим убеждением	28%
<i>2. Какие обстоятельства лежат в основе решений?</i>	
Прямые предписания закона и иных нормативно-правовых актов	76%
Поручения вышестоящих органов	26%
Предложения общественности	
Лоббирование	16%
Боязнь санкций	
Перестраховка	4%
Сезонные и другие текущие соображения	
Политические обстоятельства	16%

На отношение людей к праву влияют другие социальные нормы, которые могут находиться в правовом русле, противоречат или остаются в стороне. Социологические исследования демонстрируют, какие сложные соотношения существуют между правом, моралью, религией и традицией [Хлопаева, 2015].

Анализ и оценка юридических доктрин свидетельствуют об их поверхностном восприятии. И даже там, где правовые принципы свободы экономической деятельности и предпринимательства, конкуренции и строго подзаконной деятельности публичных органов разработаны и признаны, реальный уровень законности остается очень низким. В этом вина практики и представителей органов, бизнеса и институтов гражданского общества.

В то же время нельзя признать современной трактовку права как способа «пассивного оформления» общественных отношений, жесткого императива и приоритетного использования «наказательных средств». Исходя из результатов исследований право рассматривается как механизм опережающего отражения и формирования новых состояний отношений. Правовые модели и средства юридического прогнозирования позволяют придать большую обоснованность законопроектной деятельности, а диагностика правовых рисков и их мониторинг способствуют правильному использованию правовых регуляторов в контексте решения социально-экономических задач (см. подробно: [Правовые модели..., 2014; Тихомиров, 2015; Эффективность законодательства..., 2008]).

В связи с этим уместно дополнять экономический анализ права оценкой социального механизма действия права и отражения разных социальных интересов. Пока трудно говорить о механизмах эффективного применения права в деятельности публичных органов с помощью формул «разрешено то, что предписано законом», не хватает полной информационной открытости процедур принятия и реализации решений и т.п.

Отрицательно сказываются узкий прагматизм и стереотип «вала нормативных текстов». Юридическая доктрина призвана стать основой научного предвидения процессов и явлений в сферах государственной и общественной жизни.

На уровень правового регулирования влияют не только собственно юридические, но и политические, экономические концепции. Преувеличенная оценка рыночных механизмов, методов дерегулирования экономики, ухода государства из сферы экономики привели к формированию «отстающей» роли права, которое не должно мешать экономическому развитию и лишь с помощью суда восстанавливать справедливость. Отсюда слабость государственно-правового регулирования и механизмов учета и отражения публичных интересов в праве и неизбежное пассивное или отрицательное отношение к законам и институтам власти.

Вызовы правосознанию и правопорядку усилились в условиях ослабления экономического роста и кризисных явлений в финансовой сфере. Экономические санкции США и Евросоюза в отношении России и обострение международной напряженности усугубили эти тенденции.

Приходится преодолевать такое явление, как «теневое право», порожденное процессами теневой экономики. Наука пока не владеет средствами предотвращения такого неофициального правового регулирования, хотя Рекомендации МОТ № 204 2015 г. «О переходе от неформальной к формальной экономике» являются хорошим стимулом для творчества.

Однако существуют более опасные явления, когда насилие ломает правовые регуляторы. «Право силы» противопоставляется «силе права» не только внутри государств, но и в международных отношениях.

Казалось бы, широкий спектр используемых социально-правовых регуляторов гарантирует устойчивость норм и правопорядок. Похоже, Римский клуб, всегда уповавший на «революцию сознания», ошибся в своих прогнозах мягкого «растворения» государственно-правовых регуляторов в общечеловеческом регуляторе (см. подробно: [Медоуз, Рандерс, Меддуз, 2013]). Однако эта проблема имеет исторические корни, поскольку человечество издавна сталкивалось с решением задач упорядоченности социальной и личной жизни, с покушением на жизнь и свободы людей, наций и государств. Правопорядок всегда противостоит насилию, хотя право использует при-

нуждение в легальных процедурах и для достижения устойчивости правопорядка и миропорядка, для обеспечения публичных, коллективных и личных интересов. Насилие же вне правовых форм оказывается разрушительной силой, ограничивающей и ликвидирующей права и свободы людей, подавляя гражданское и национальное самосознание, ограничивая и даже разрушая суверенитет государств.

В связи с этим объясним интерес к данной проблеме со стороны ученых-юристов и деятелей юстиции. Так, известный русский юрист И.А. Ильин глубоко исследовал соотношения цели права и постулатов вопреки праву, отмечая при этом юридическую силу политической власти [Ильин, 2006]. В послевоенные годы было опубликовано много книг и статей о причинах проявления такого давления, как насилие и агрессия с позиций международного права, а специалисты в области уголовного права и криминологии провели ряд исследований преступлений против личности и государственного строя. Из последних работ отметим интересную публицистическую книгу А.Г. Кучерены [Кучерена, 2003]. Данную проблему исследовал и автор статьи [Тихомиров, 2015].

С учетом сказанного выделим следующие типичные средства:

а) действия стран вопреки принципам международного права, договоров и соглашений (например, нежелание Украины выполнять Минские соглашения);

б) политическое, экономическое, информационное давление стран или ЕС на отдельные государства (например, на Грецию и др.);

в) прямой срыв соглашений и введение экономических санкций вопреки правилам ВТО;

г) прямой отказ от договоренностей;

д) прямое силовое решение — слом государственных институтов (Ирак, Ливия, Сирия и др.);

е) идеологическое оправданное вмешательство в дела государств: «Гуманитарная интервенция», концепция «Global Administrative Law»;

ж) юридическое прикрытие неправомερных решений.

Силовое давление на правовые регуляторы происходит и в ситуациях массового отчуждения граждан от закона, что означает своего рода «внутреннее сопротивление» законности и правопорядку. Мощное идеологическое и информационное давление на Россию оказывают США и их партнеры. Американская книга «Global Administrative Law» (2006 г.), о которой автор писал выше, является тому примером. Информационная война — плохая альтернатива сотрудничеству стран и людей в интересах взаимного знания, доверия и согласия. Не пора ли исключить мерами защиты такие деструктивные влияния?

В приведенных ситуациях используются такие регуляторы отношений между странами, как локальные договоренности, шантажи и давление, угрозы, прямые насильственные действия, ложные объяснения. Им должны противостоять принципы верховенства права, гуманистические принципы международного и конституционного права с опорой на широкую поддержку мировой общественности.

Неслучайно на всемирных экономических форумах в Давосе в январе 2015 г. и январе 2016 г. особое внимание государств и бизнеса было обращено на необходимость снижения рисков распада и ослабления государственных институтов, преодоления кризисных явлений в экономике, в регулировании миграционных потоков. Саммиты глав государств в рамках БРИКС, АТЭС, ШОС подтвердили актуальность задач укрепления безопасности государств и стабильности отношений между ними.

Исходя из этого в России не только осуществляются антикризисные меры, но и решаются такие стратегические задачи, как устойчивое развитие реальной экономики, в первую очередь промышленности, укрепление безопасности и правопорядка, обеспечение гарантий социальных прав граждан. Укрепляются государственные институты, вступили в действие федеральные законы «О стратегическом планировании в Российской Федерации», «О промышленной политике в Российской Федерации», «О государственно-частном партнерстве» и др.

Все это предъявляет высокие требования к развитию правовой сферы общества. Однако повышение качества правотворчества и эффективность правоприменения достижимы лишь на основе новых правовых понятий и роста уровня правосознания граждан, правовой культуры в нашем обществе.

В сфере теории права и государства много проблем. Одна из них — преодоление отрыва теории права от отраслей права и отраслевых наук от теории права. Например, разработки Института законодательства (это были такие сравнительно новые инструменты, как правовые модели, правовой мониторинг, прогнозы и риски) внедрялись в практику и науку с большим трудом.

Теоретики права не всегда видят в отраслях законодательства те теоретические вопросы, которые есть в отраслях права. На конференции Совета Европы и Конституционного суда РФ в Санкт-Петербурге (октябрь 2015 г.) была продемонстрирована взаимосвязь судебного права, теории права и международного права. Это отражает и материальные, и процессуальные аспекты отраслей. Такой творческий подход способствует сохранению целостности связи между отраслевыми науками и теорией права.

В ИЗиСП по этим вопросам опубликованы книги: «Научные концепции развития российского законодательства» (2015), «Эффективность законодательства» (2015). Однако остается вопрос: почему теория права и теория



государства часто именуется общей теорией государства и права? Если в советские годы из 100 книг по теории государства и права 98 были по теории государства, остальные — по теории права, то в последние 25 лет пропорции обратные.

«Породненный» брак государства и прав под одной крышей и хорош, и устарел. Тогда, может быть, резонно сделать вывод о том, что юристам под силу взять на себя не так много вопросов. Пусть это будет тематика верховенства права и правового государства. Некоторые ученые не совсем определились с этими базовыми понятиями, недостаточно исследуют динамику реальных явлений в государственно-правовой сфере.

В книге Ф. Фукуямы «Сильное государство» дана характеристика деятельности государства. Однако неожиданными были доклады Римского клуба 70-х годов и последних лет о том, что государство растворяется, оно уходит, государственных границ не будет. У автора статьи осталась такая картинка первых работ Римского клуба: будет Придунайское государство. Римский клуб не сильно поменял свою позицию. Однако немецкий профессор Юрген Хабермас и другие считают, что государство растворяется в сетевых явлениях. Последние 25–30 лет Всемирный банк выдвигает несколько концепций, одна из них — «Good Governance». Это не хорошее управление в административном смысле слова, это нечто большее.

Следует изучать взгляды, позиции и реальные процессы [Тихомиров, 2013]. Экономическая и социологическая науки, политология позволяют раскрыть разные грани государства. Юристы должны рассматривать государство как универсальную политико-управленческую систему со своими функциями, действующую по «мандату» общества и на основе права. Вместо описания государственных институтов необходим анализ их реальных действий, связей с институтами гражданского общества, сложных переплетений с другими государствами, а также функционирования в рамках союзов, содружеств и межгосударственных объединений. Это позволит выявлять критерии устойчивости и подвижности государственных режимов и оценивать меру ответственности государства. Теория государства должна динамично развиваться, но ей надо добавлять комплексные аспекты.

Рассмотрим проблемы развития права. Последние 25 лет «текстовое» право берет верх: это в основном тексты и нормы. В юридических университетах прежде всего следует учить юридическому мышлению, при этом теория государства и теория права должны представлять собой не застывшую догматическую, а меняющуюся площадку.

Сегодня основным вопросом и теории, и образования, и практики должен быть поведенческий механизм действия права и государства. Необходимо преодолевать недооценку поведенческого механизма власти и управления.

Много интересного в этом аспекте могут дать социология права, психология права и юридическая этика.

Научные школы правотворчества и правоприменения, публичного и частного права должны развиваться в тесной связи с практикой. Это своеобразный девиз законодательства и сравнительного правоведения.

Нельзя не заметить влияния новых информационных технологий на правовое общение людей. Электронный документ и устные решения получают широкое распространение. Меняются также процедуры подготовки и принятия правовых актов и их характер в связи с расширением круга участников возможных правоотношений. Государственное управление использует и горизонтальные нормы правотворчества [Талапина, 2015].

Необходимы серьезные исследования на стыке национального и международного права. Эта тематика приобретает большой удельный вес в общем объеме научной деятельности и становится стержневой в отраслевых исследованиях. В поле зрения ученых — такие вопросы, как имплементация международно-правовых актов, использование международных стандартов и реализация международных договоров, юридические коллизии и «споры юрисдикций». Это направление исследований следует активно развивать.

Каковы перспективы? Что предстоит решать? Во-первых, нужно продолжать разработку механизмов эффективного правового регулирования и повышения качества законов. Во-вторых, ждет масштабных разработок проблема формирования правосознания и повышения правовой культуры, расширения «зоны» правомерного поведения. В-третьих, следует добиваться последовательного правоприменения и устранения конфликтов и нарушений законности. В-четвертых, необходимо активизировать изучение проблем развития государственности в правовом русле, на основе принципа верховенства права. В-пятых, целесообразно углублять исследования, посвященные анализу и оценке роли российской правовой системы в мировом развитии, способам укрепления мирового правопорядка.

Пришло время обновлять понятийный аппарат научных теорий. Сохранив такие базовые понятия теории права, как правовая норма, правоотношение, правонарушение и др., следует разработать понятия «правовая модель», «юридическая прогностика», «риск в правовой сфере», «правовое пространство», «юридическая коллизия и конфликт». В исследованиях проблем теории государства будут полезны такие понятия, как «правовой суверенитет», «функционирование государства», «государственные режимы», «межгосударственная интеграция», «принцип субсидиарности». Такой инструмент позволит глубже изучать государственно-правовые процессы в национальном и международном масштабах.

## **Источники**

*Ильин И.А.* Общее учение о праве государства. М., 2006. С. 97–98.

*Кучерена А.* Право силы — бессилие права. М.: Национальное обозрение, 2003.

*Медоуз Д., Рандерс И., Меддуз Д.* Пределы роста: 30 лет спустя. Бином Лаборатория знаний. М., 2013.

Правовые модели и реальность. М.: Юриспруденция, 2014.

*Талапина Э.В.* Государственные управления в информационном обществе. Правовой аспект. М.: Юриспруденция, 2015.

*Тихомиров Ю.А.* Государство. М.: Норма, 2013.

*Тихомиров Ю.А.* Право: прогнозы и риски. М.: Инфра-М, 2015.

*Хлопаева Н.А.* Комплексный подход к исследованию социальных регуляторов // Право и политика. 2015. № 10.

Эффективность законодательства в экономической сфере. М.: Формула права, 2008.

# РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

---



Т.В. Букина

НИУ ВШЭ, Пермь,

О.А. Демидова

НИУ ВШЭ, Москва,

Н.В. Сверчкова

НИУ ВШЭ, Москва,

Университет Гумбольдта,  
Берлин, Германия

# ИЗУЧЕНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ В РОССИЙСКИХ РЕГИОНАХ С ПОМОЩЬЮ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МОДЕЛЕЙ

---

Современный уровень исследований в области пространственной экономики характеризуется применением пространственно-эконометрической методологии. Ее значимость определяется тем, что при работе с экономическими данными по географическим единицам применение пространственных панельных моделей с учетом иерархической структуры данных является наиболее точным подходом к анализу процессов, происходящих на анализируемой территории.

Поскольку в данном исследовании будут использоваться пространственно-эконометрические модели для панельных данных с иерархической структурой, необходимо, во-первых, определить, какая взвешивающая пространственная матрица будет использована; во-вторых, выбрать подходящую спецификацию модели; а также обозначить способ оценивания для данных моделей.

При выборе взвешивающих матриц было введено предположение, что регионы, расположенные ближе друг к другу или имеющие общие границы, будут взаимодействовать более активно, и для учета этой интенсивности взаимодействия вводится матрица, которая подсчитывает взвешенное по интенсивности взаимодействия среднее значение анализируемого параметра для всех регионов.

Некоторые исследования указывают на то, что результаты оценивания пространственно-эконометрических моделей существенно меняются при использовании разных взвешивающих матриц, поэтому в данной работе будут использованы три типа матриц [Elhorst, 2014].

*Бинарная матрица* граничных соседей (binary contiguity matrix):

$$w_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если регионы } i \text{ и } j \text{ имеют общую границу и } i \neq j \\ 0, & \text{если регионы } i \text{ и } j \text{ не имеют общих границ или } i = j \end{cases} \quad (1)$$

Такая матрица описывает взаимодействия между регионами, находящимися в непосредственном соседстве друг с другом.

*Матрица протяженности границ* (length of border matrix):

$$w_{ij} = \begin{cases} l_{ij}, & \text{где } l_{ij} - \text{протяженность границы между регионами } i \text{ и } j, i \neq j \\ 0, & \text{если } i = j \end{cases}. \quad (2)$$

Данная матрица определяет влияние протяженности границы между регионами на интенсивность их взаимодействия.

*Матрица обратных расстояний* (inverse distance matrix):

$$w_{ij} = \begin{cases} 1/d_{ij}, & \text{где } d_{ij} - \text{расстояние между центрами регионов } i \text{ и } j, i \neq j \\ 0, & \text{если } i = j \end{cases}. \quad (3)$$

Согласно матрице обратных расстояний предполагается, что чем дальше регионы расположены друг от друга, тем слабее взаимодействие между ними.

При выборе спецификации модели принято решение об использовании панельных данных. Панель является строго сбалансированной, характеризуется достаточно коротким временным рядом, большим количеством наблюдаемых объектов в одном случае и малым количеством объектов в двух других.

Одной из наиболее распространенных моделей в исследованиях регионального роста является пространственная авторегрессионная (SAR) статическая модель для панельных данных, которая записывается в следующем виде:

$$Y_{ft} = \mu_f^1 + \rho_1(WY)_{ft} + (X\beta_2)_{ft} + d_t^1 + \varepsilon_{ft}^1, \quad (4)$$

$$Y_{et} = \mu_e^2 + \rho_2(WY)_{et} + (X\beta_2)_{et} + d_t^2 + \varepsilon_{et}^2, \quad (5)$$

$$Y_{it} = \mu_i^3 + \rho_3(WY)_{it} + (X\beta_3)_{it} + d_t^3 + \varepsilon_{it}^3, \quad (6)$$

где  $f = 1, \dots, 8$  — номер федерального округа;  $e = 1, \dots, 12$  — номер экономического района;  $i = 1, \dots, 75$  — номер региона;  $Y$  — зависимая переменная;  $X$  — матрица объясняющих переменных;  $\mu$  — фиксированные эффекты;  $d$  — временные эффекты;  $\varepsilon$  — случайные возмущения;  $\theta, \rho, \beta$  — оцениваемые параметры.

Исходя из специфики исследования, будем оценивать модели как с детерминированными, так и со случайными эффектами. Для выбора между ними воспользуемся тестом Хаусмана, в котором при нулевой гипотезе оценки модели со случайными эффектами являются состоятельными, а при альтернативной — несостоятельными.

В исследовании использован метод максимального правдоподобия (maximum likelihood, ML).

В моделях с пространственной корреляцией изменение независимой переменной одного региона не только сказывается на величине зависимой переменной этого региона (так называемый прямой эффект), но и оказывает влияние на зависимую переменную в других регионах (косвенный эффект).

Учет иерархической структуры в многоуровневых моделях географических данных осуществляется в основном двумя способами.

Первый способ — контролирование эффектов, характерных для всех объектов, принадлежащих одному агрегированному уровню, с помощью переменных, рассчитанных для данного регионального уровня. В данном случае SAR-модель модифицируется следующим образом:

$$Y_{it} = \mu_i^3 + \rho_3(WY)_{it} + (X\beta_3)_{it} + (Z\gamma)_{et} + d_i^3 + \varepsilon_{it}^3, \quad (7)$$

$$Y_{it} = \mu_i^3 + \rho_3(WY)_{it} + (X\beta_3)_{it} + (Z\gamma)_{ft} + d_i^3 + \varepsilon_{it}^3,$$

где  $Z$  — переменная/переменные агрегированного уровня; индексы  $e$  и  $f$  — номер экономического района и федерального округа соответственно, к которым принадлежит регион.

Второй способ — использование матрицы, которая бы учитывала данную иерархическую структуру (groupwise matrix,  $G$ ). Для  $J$  групп из  $N$  регионов она строится следующим образом:

$$G = A \times A^T, \quad (8)$$

где  $A$  —  $N \times J$  матрица соответствия регионов и агрегированных районов, и каждый элемент такой матрицы определяется как:

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{если } i\text{-й регион относится к } j\text{-му району} \\ 0, & \text{если иначе} \end{cases}.$$

Затем оценивается пространственная авторегрессионная модель, которая использует другую взвешивающую матрицу:

$$Y_{it} = \mu_i^3 + \rho_3(GY)_{it} + (X\beta_3)_{it} + d_i^3 + \varepsilon_{it}^3. \quad (9)$$

С учетом структуры используемой матрицы весов  $GY$  по определению является средним зависимой переменной в  $j$ -м районе (федеральном округе или экономическом районе),  $\bar{Y}_j$ , поэтому уравнение сводится к следующему виду:

$$Y_{it} = \mu_i^3 + \rho_3\bar{Y}_j + (X\beta_3)_{it} + d_i^3 + \varepsilon_{it}^3. \quad (10)$$

Для исключения влияния региона самого на себя матрицу  $G$  модифицируют таким образом, чтобы на ее главной диагонали стояли нули. Это позволит, по мнению ряда исследователей, идентифицировать коэффициент



пространственной корреляции  $\rho$ , так как  $GY$  не будет сводиться к среднему значению и для каждого наблюдения будет своим [Cogrado, Fingleton, 2012; Dong, Harris, 2014].

Для тестирования теоретических моделей в настоящем исследовании используются данные по 75 из 85 российских регионов, а также данные по 12 экономическим районам и 8 федеральным округам. Изучаемые региональные и агрегированные данные покрывают период с 2004 по 2012 г.

Зависимой переменной в данном исследовании является темп роста реального валового продукта в субъектах РФ, который рассчитывается как отношение реального ВРП в текущем периоде к реальному ВРП за предыдущий период. В табл. 1 приведены описательные статистики для темпа роста реального валового продукта по годам.

**Таблица 1.** Темпы роста реального валового продукта, описательные статистики

Год	Минимум	Нижний квартиль	Среднее	Медиана	Верхний квартиль	Максимум	Стандартное отклонение
2004	77,86	97,91	106,09	104,40	111,44	140,26	11,26
2005	92,34	104,01	109,22	108,45	112,55	131,27	7,49
2006	95,34	110,16	114,52	114,37	118,94	130,70	6,53
2007	98,28	106,82	110,89	108,98	116,51	154,15	8,06
2008	87,88	102,63	106,62	107,26	110,71	130,11	6,69
2009	67,47	86,35	92,00	92,46	97,09	109,86	8,26
2010	90,53	104,51	107,10	106,50	109,97	130,57	5,77
2011	102,36	108,84	111,96	111,49	115,08	123,92	4,29
2012	88,40	93,06	94,43	94,42	95,44	102,16	2,52

Перечислим основные тестируемые гипотезы в данном исследовании.

*H1: Имеет место различие во влиянии факторов экономического роста в зависимости от уровня агрегирования используемых данных.*

*H2: Факторы экономического роста имеют различное влияние на рост в зависимости от способа агрегирования данных.*

*H3: Выбор взвешивающей матрицы для описания характера взаимодействия регионов не влияет на оценки коэффициентов используемых параметров.*

Независимые переменные можно разделить на следующие группы.

Переменными, контролирующими стандартную производственную функцию, являются показатели доли инвестиций в основной капитал, доли людей с высшим образованием в экономически активном населении, доли городского населения, общей плотности населения региона (плотность насе-

ления для моделей по 75 регионам разделена для Москвы, Санкт-Петербурга и других (нестоличных) субъектов), количества патентных заявок на 10 000 человек (для модели по неагрегированным данным (регионам) этот показатель разделяется для Москвы, Санкт-Петербурга и остальных регионов).

*Отраслевая структура* валовой добавленной стоимости несет информацию по основным видам экономической деятельности, за счет которых происходит экономический рост, поэтому эти составляющие ВРП также включены в список объясняющих переменных в данной работе. К ним относятся:

- доля сельского хозяйства в суммарной ВДС;
- доля добычи полезных ископаемых в суммарной ВДС;
- доля обрабатывающих производств в суммарной ВДС;
- доля финансовых услуг в суммарной ВДС;
- доля торговли в суммарной ВДС;
- доля государственного управления и безопасности в суммарной ВДС;
- доля здравоохранения в суммарной ВДС;
- доля прочих услуг (социальных, коммунальных, персональных и т.д.)

в суммарной ВДС.

*Открытость региона* к внешнему миру (другим странам) контролируется с помощью показателей доли объемов экспорта и импорта в ВРП региона.

*Вмешательство государства* контролируется через показатель доли безвозмездных перечислений в общих доходах консолидированных бюджетов.

Помимо этого, мы включаем переменную ВРП на душу населения и квадрат данной величины, так как предполагается, что большее значение подушевого ВРП говорит о более высоком уровне благосостояния региона, и, как утверждает теория экономической конвергенции, такой регион, скорее всего, будет расти медленнее, чем менее экономически развитые регионы.

В данном исследовании будут использованы два способа агрегирования экономических данных на территории России: по 8 федеральным округам и по 12 экономическим районам<sup>1</sup>.

Переменные агрегированного уровня строятся с помощью приведенной выше матрицы соответствия регионов  $A$  ( $N \times E$  и  $N \times F$  для экономических районов и федеральных округов соответственно):

$$\begin{aligned} X_e^a &= A^T \times X_i, \\ X_f^a &= A^T \times X_i \end{aligned} \quad (11)$$

где  $X_i$  — матрица независимых переменных для  $i$ -го региона в абсолютном выражении;  $X_e^a$ ,  $X_f^a$  — матрицы агрегированных объясняющих переменных для экономического района и федерального округа, в который входит  $i$ -й регион.

---

<sup>1</sup> В исследование не включены территории Крымского полуострова.

Такая операция суммирует значения переменных, входящих в один агрегированный уровень. Аналогично строится и зависимая переменная  $Y$  для моделей по 12 экономическим районам и 8 федеральным округам. Подобная переменная будет использована в качестве одной из объясняющих в моделях для 75 регионов с целью контролирования иерархической структуры данных с использованием стандартных взвешивающих матриц и введения дополнительной переменной агрегированного уровня:

$$Y_{it}^a = \frac{RGRP_{it}^a}{RGRP_{it-1}^a} = \frac{(AA^T \times RGRP)_{it}}{(AA^T \times RGRP)_{it-1}}, \quad (12)$$

где  $RGRP$  — реальный валовой региональный продукт.

Предварительный анализ наличия или отсутствия пространственных экстерналий осуществляется с помощью статистики Морана, которая строится следующим образом:

$$I = \frac{N}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{\sum_i \sum_j w_{ij} (Y_i - \bar{Y})(Y_j - \bar{Y})}{\sum_i (Y_i - \bar{Y})^2}, \quad (13)$$

где  $\bar{Y}$  — вектор средних значений  $Y$ .

Выдвигаются следующие гипотезы.

*H0: пространственные эффекты отсутствуют.*

*H1: Пространственные эффекты значимы.*

Статистики Морана для агрегированных данных (по федеральным округам и экономическим районам) представлены в табл. 2.

**Таблица 2.** Индексы Морана для экономических районов и федеральных округов

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>12 экономических районов</b>									
Граничная матрица	0,013	-0,222	-0,494**	0,175*	0,275**	0,277**	0,491***	-0,096	-0,071
Матрица протяженности границ	0,125	-0,402*	-0,542**	0,128	0,269**	0,220*	0,460***	-0,096	-0,047
<b>8 федеральных округов</b>									
Граничная матрица	0,376**	-0,262	0,082	-0,161	0,385**	0,052	0,674***	-0,141	-0,384

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Матрица протяженности границ	0,372*	-0,234	-0,035	-0,222	0,328*	0,093	0,661***	-0,14	-0,483

\* Коэффициент значим на 10%-м уровне значимости.

\*\* Коэффициент значим на 5%-м уровне значимости.

\*\*\* Коэффициент значим на 1%-м уровне значимости.

Статистики Морана для данных по 75 регионам со стандартными взвешивающими матрицами представлены в табл. 3.

**Таблица 3.** Индексы Морана для региональных данных

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Граничная матрица	0,174**	-0,073	0,099*	0,044	0,096*	0,214***	0,193***	0,147**	-0,021
Матрица протяженности границ	0,158**	-0,087	0,057	0,053	0,097	0,173**	0,236***	0,178**	-0,051
Матрица обратных расстояний	0,026**	-0,025	0,001	-0,005	0,045***	0,063***	0,051***	0,048***	-0,027

\* Коэффициент значим на 10%-м уровне значимости.

\*\* Коэффициент значим на 5%-м уровне значимости.

\*\*\* Коэффициент значим на 1%-м уровне значимости.

Как видно из табл. 2, 3, пространственная корреляция по индексу Морана, если она оказывается статистически значимой, принимает в основном положительные значения, а значит, изменения в соседних регионах односторонненны, и положительная динамика в одном регионе будет оказывать положительное влияние и на регионы, наиболее тесно с ним связанные.

При этом на уровне федеральных округов это пространственное взаимодействие ослабевает по сравнению с региональным уровнем, т.е. может оказаться, что пространственные эффекты заключены внутри границ федеральных округов, и именно эта корреляция проявляется на неагрегированном уровне. На уровне экономических районов этой тенденции не наблюдается.

Основной сложностью оценивания моделей на агрегированных данных является малое количество наблюдений, так как временной ряд достаточно короткий (9 лет), а наблюдаемых объектов в одном случае 8, в другом случае — 12. Проверка на мультиколлинеарность регрессоров и последующее исключение сильно коррелированных переменных привели к уменьшению количества параметров модели.

В результате оценивания SAR-моделей для 8 федеральных округов (4) и для 12 экономических районов (5) не подтверждается наличие пространственных экстерналий, коэффициент пространственной корреляции во всех моделях незначим. Соответственно, как индексы Морана, так и регрессионные модели отвергают межрегиональную зависимость на уровне федеральных округов и экономических районов. В связи с этим можно предположить, что если пространственные эффекты характерны для российских регионов, то их влияние не выходит за границы агрегированных единиц.

Особый интерес представляют прямые и косвенные эффекты, возникающие в данных моделях. На основе их анализа можно сделать следующие выводы.

1. Как коэффициент пространственной корреляции, так и косвенные эффекты в данных моделях оказались незначимыми в моделях для агрегированных данных, что характеризует отсутствие пространственных экстерналий между макроуровнями.

2. Значения параметров робастны к различным типам матриц пространственных весов, коэффициенты не меняют значимости, имеют один знак и по модулю их значения также близки.

3. Факторы по-разному влияют на рост экономических районов и федеральных округов. Общим фактором для них является положительное влияние открытости экспорту, а также рост доли промышленности приводит к росту макрорегионов. Доля трансфертов оказывается для них значимым фактором с отрицательным знаком.

В результате оценивания моделей на агрегированных данных делается вывод о том, что между макроуровнями нет пространственных эффектов. Поэтому оценим пространственные модели на региональных данных, принимая во внимание иерархическую структуру данных.

### **Результаты оценивания методом максимального правдоподобия с учетом иерархической структуры с помощью введения дополнительной агрегированной переменной**

Первым способом для включения в модель иерархических эффектов является использование переменных, которые контролировали бы обще-

**Таблица 4.** SAR-модель для региональных данных с включением переменной, контролирующей принадлежность одному федеральному округу (fed\_dist\_growth)

EQUATION	VARIABLES	Border Matrix (W1)	Lenght of Border Matrix (W2)	Inverse Distanse Matrix (W3)
	fed_dist_growth	0,488***	0,504***	0,529***
Spatial	rho	0,0484 (0,0526)	0,0131 (0,0485)	-0,105 (0,143)
Variance	sigma2_e	38,16*** (2,204)	38,23*** (2,207)	38,19*** (2,205)
	Observations	600	600	600
	Number of id	75	75	75
	N	600	600	600
	R2_within	0,652	0,653	0,653
	R2_between	0,00517	0,00523	0,00430
	R2_overall	0,0187	0,0194	0,0203
	Log likelihood	-19,44	-19,44	-19,44

Standard errors in parentheses.

\*  $p < 0,10$ .

\*\*  $p < 0,05$ .

\*\*\*  $p < 0,01$ .

районный уровень. В настоящем исследовании включаются переменные экономического роста федерального округа (экономического района), в который данный регион входит. Здесь также используются три взвешивающие матрицы для тестирования робастности результатов и два уровня агрегирования.

Результаты SAR-модели (табл. 4, 5) показали, что переменная, отвечающая за агрегированный уровень (рост реального ВРП в федеральном округе (fed\_dist\_growth), и рост реального ВРП в экономическом районе (ec\_dist\_growth)) являются статистически значимыми, в то время как коэффициент пространственной корреляции — нет. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что при планировании региональной политики следует принимать во внимание то, как пространственные экстерналии влияют на регионы, входящие в один экономический район или федеральный округ.

**Таблица 5.** SAR-модель для региональных данных с включением переменной, контролирующей принадлежность одному экономическому району (ec\_dist\_growth)

		(1)	(2)	(3)
EQUATION	VARIABLES	Border Matrix (W1)	Length of Border Matrix (W2)	Inverse Distance Matrix (W3)
	ec_dist_growth	0,537***	0,549***	0,554***
Spatial	rho	0,0204 (0,0513)	-0,00988 (0,0471)	-0,0760 (0,135)
Variance	sigma2_e	35,82*** (2,068)	35,83*** (2,069)	35,81*** (2,067)
	Observations	600	600	600
	Number of id	75	75	75
	N	600	600	600
	R2_within	0,674	0,675	0,675
	R2_between	0,00725	0,00725	0,00671
	R2_overall	0,0224	0,0231	0,0235
	Log likelihood	-1925	-1925	-1925

Standard errors in parentheses.

\*  $p < 0,10$ .

\*\*  $p < 0,05$ .

\*\*\*  $p < 0,01$ .

### **Результаты оценивания методом максимального правдоподобия без учета иерархической структуры и с использованием *group-wise* матриц**

Оцененные выше модели не дают возможности узнать, есть ли разница в силе влияния на экономический рост пространственных эффектов между регионами и их принадлежности определенным макроуровням. Они также не дают представления о косвенных эффектах, связанных с такой иерархической структурой географических данных. Поэтому в следующих моделях включение иерархической компоненты будет осуществляться с помощью матрицы *group-wise*  $G$ , которая строится по формуле (14).

$$G = \begin{pmatrix} G_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & G_2 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & G_j \end{pmatrix},$$

где  $G_j = 1/n_j \times (1_{n_j} 1'_{n_j})$ ,  $n_j$  — количество единиц первого уровня в  $j$ -м районе;  $1_{n_j}$  — вектор единиц размерности  $n_j \times 1$ .

Для сравнения прямых и косвенных эффектов от взаимодействия регионов внутри всей страны и от их взаимодействия только внутри макроуровня будут отдельно оценены три модели без иерархической структуры с использованием граничной матрицы весов, матрицы протяженности границ и матрицы обратных расстояний, а также две модели, где в одном случае вместо стандартной матрицы весов используется group-wise матрица для федеральных округов, а в другом — данная матрица для экономических районов.

Результаты оценивания описанных выше моделей позволяют сделать следующие выводы.

1. Знаки оценок коэффициентов, их абсолютные значения и статистическая значимость робастны к выбору взвешивающей матрицы: для всех матриц оценки коэффициентов регрессии оказываются схожими. Прокомментируем каждый из них.

Увеличение ВРП на душу населения будет приводить к снижению темпов роста экономики, что согласуется с идеей теории экономического роста о том, что темп роста развитых экономик ниже, чем у менее развитых регионов.

Объем добычи полезных ископаемых, объем производства и расходы на государственное управление и оборонную промышленность оказывают положительное влияние на экономический рост внутри региона (прямые эффекты) и на его соседей (положительные косвенные эффекты от этих показателей). Оборонная промышленность и добыча полезных ископаемых всегда были одними из основных составляющих российской экономики и продолжают занимать важную роль в развитии регионов.

Рост доли финансового сектора, сферы услуг и доли расходов на социальные услуги, здравоохранение в добавленной стоимости демонстрируют отрицательное влияние на рост регионов. Это может быть связано с относительной неразвитостью данных сфер экономики в регионах России, поэтому рост их доли в добавленной стоимости сопровождается сокращением доли более эффективных видов экономической деятельности регионов и не приводит к увеличению темпов экономического роста.

Доля трансфертных доходов в доходах региональных бюджетов влияет на рост регионов положительно. Таким образом, политика стимулирования роста за счет бюджетных вливаний действительно положительно способствует развитию экономики регионов.



Плотность населения в нестоличных регионах демонстрирует негативное влияние на экономический рост. При этом прямой эффект значительно сильнее косвенного, это свидетельствует о том, что большая плотность населения в них не приводит к увеличению производства в экономике.

Количество выданных патентов на 10 000 человек в Москве и Санкт-Петербурге демонстрирует отрицательное влияние на экономический рост как внутри самих городов, так и на соседние регионы. Возможно, это связано с относительно более высокими затратами на разработки по сравнению с реальной полезностью от данных разработок.

2. Пространственная корреляция действительно имеет место для российских регионов. Она имеет положительный знак, т.е. растущий регион «тянет» за собой все остальные.

3. Если рассматривать только пространственные экстерналии между соседями, то более сильной корреляцией характеризуются регионы, входящие в один федеральный округ или экономический район.

4. Несмотря на то что пространственная корреляция, учитывающая влияние всех регионов, сильнее, чем в случае учета влияния только регионов, входящих в один макроуровень, косвенные эффекты значительно сильнее (по абсолютному значению) внутри федеральных округов и экономических районов. При этом федеральный уровень агрегирования отражает пространственное взаимодействие регионов лучше, чем агрегирование по экономическим районам.

Полученные результаты позволяют сделать следующий вывод: внутри федеральных округов имеет место достаточно сильная положительная пространственная корреляция, поэтому при планировании региональной политики в отношении экономического роста важно обращать внимание не на соседство регионов, а на административно-территориальные характеристики региона. Схожие институциональные условия внутри федеральных округов усиливают взаимодействие между данными административными единицами и позволяют повысить эффективность политики стимулирования за счет косвенных эффектов. В связи с этим точечное воздействие на отдельные регионы может оказаться менее эффективным, нежели равномерное распределение стимулирующих мер по федеральным единицам.

## Источники

*Dong G., Harris R.* Spatial Autoregressive Models for Geographically Hierarchical Data Structures // *Geographical Analysis*. 2015. No. 47. P. 173–191. doi: 10.1111/gean.12049

*Elhorst J.P.* Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels. Springer, 2014.

*Vakulenko E.* Does migration lead to regional convergence in Russia? Higher School of Economics Research Paper No. WP BRP, 53. 2014.

И.П. Глазырина

Институт природных ресурсов,  
экологии и криологии  
СО РАН, Забайкальский  
государственный университет

## «ВОСТОЧНЫЙ ВЕКТОР» РАЗВИТИЯ РОССИИ: НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И НОВЫЕ ВЫЗОВЫ ДЛЯ ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ<sup>1</sup>

---

Многочисленные программы развития востока России декларируют цели, с которыми нельзя не согласиться, но пока не генерируют действенных стимулов и управленческих механизмов, необходимых для мощного рывка вперед [Крюков, 2014; Ломакина, 2013]. Надежды на драйв динамичного Китая оправдались лишь незначительно, и это соседство создало новые проблемы [Минакир, 2006; Природный капитал...]. В этом контексте очень важен анализ происходящего у наших соседей: на эти процессы нельзя не реагировать. Приходится констатировать, что динамика Китая является одним из определяющих факторов развития не только востока России, но и всей страны.

На 18-м Всекитайском съезде КПК был предложен план из «пяти взаимосвязанных компонентов строительства красивого Китая», в котором эти компоненты четко перечислены: экономический, политический, культурный, социальный, а также национальный проекты *создания экологической цивилизации*<sup>2</sup>. В этом и ряде других государственных документов, разработанных для реализации плана, подчеркивается приоритет социально-экологических целей развития страны, а также целей эффективности использования природных ресурсов. Впервые за многие годы на первое место выходят задачи не высоких темпов экономического роста, а повышения качества жизни населения, которые неразрывно связаны с экологическими аспектами развития страны.

---

<sup>1</sup> Приведенные в данном докладе результаты получены в рамках Программы фундаментальных исследований СО РАН (проект IX.88.1.6.), а также госзадания ЗабГУ № 2598.

<sup>2</sup> <[http://news.xinhuanet.com/politics/2015-05/05/c\\_1115187518.htm](http://news.xinhuanet.com/politics/2015-05/05/c_1115187518.htm)> (дата обращения: 22.05.2015).

В 2013 г. объявлено о реализации программы «Экономический пояс Шелкового пути», цели которой, несомненно, связаны с концепцией «экологической цивилизации». Эту связь, в частности, можно интерпретировать как задачу повышения благосостояния населения страны и дальнейшего экономического роста при снижении негативного антропогенного воздействия производств внутри страны за счет расширения зон влияния, вовлеченных в орбиту китайской экономики. Активная фаза ее реализации началась уже в 2015 г. с выходом правительственного документа «Прекрасные перспективы и практические действия по совместному созданию Экономического пояса Шелкового пути и Морского шелкового пути XXI в.»<sup>3</sup>. Эти два «пути» будут в значительной степени определять внешнеэкономическую политику Китая до 2025 г. Судя по имеющимся на настоящий момент данным, сфера охвата «Шелкового пути» примерно совпадает с территорией Монгольской империи конца XIII в., где сейчас производится около 30% мирового валового внутреннего продукта.

В мае 2015 г. протокол о взаимной интеграции «Шелкового пути» и Евразийского союза подписала и Россия. На территории России в рамках партнерских отношений начнется строительство дорог и портов для экспорта, нефтеперерабатывающих заводов, предприятий минерально-сырьевого и лесного комплексов [Глазырина, Симонов, 2015; Suocheng et al., 2015]. Тесное сотрудничество, несомненно, имеет большой позитивный потенциал, прежде всего в плане инвестиций в инфраструктуру восточных регионов России.

Однако есть и значительные риски, особенно если сотрудничество будет продолжаться в сложившейся институциональной среде и в существующем формате. Сравнительный анализ эффективности регионального лесопользования дает основания для заключения о необходимости существенных изменений формата сотрудничества в этой сфере.

К «лесным» можно отнести большинство регионов нашей страны. Однако уже сейчас становится очевидным истощение доступных лесных ресурсов даже в Сибири и на Дальнем Востоке. Процессы интенсивного освоения природных ресурсов оказывают значительное негативное воздействие на лесные экосистемы, все чаще возникают риски необратимых изменений природной среды. Поэтому сейчас самым актуальным является вопрос о повышении эффективности использования лесных ресурсов без увеличения объемов рубок.

Необходимо отметить колоссальную дифференциацию по удельным показателям эффективности использования ресурсов в различных регионах России, которую невозможно объяснить различием породного состава и качеством леса. Например, в Забайкальском крае показатель стоимости об-

---

<sup>3</sup> <<http://www.fmprc.gov.cn/rus/zxxx/t1254925.shtml>> (дата обращения: 24.06.2015).

работки древесины и производства изделий из нее в расчете на 1 м<sup>3</sup> заготовленной древесины составляет около 84 руб., в соседней Бурятии — 170 руб., в соседней Амурской области — 314,5 руб. А в Алтайском крае, Томской и Новосибирской областях разница уже существеннее: 1682 руб., 1183 руб. и 1853 руб. соответственно. Почти все регионы, имеющие удобные инфраструктурные условия для поставок древесины в Китай, определенно отстают по удельному показателю обработки древесины в расчете на 1 м<sup>3</sup> лесозаготовок. Исключением является только Приморский край, где заготавливают древесину особо ценных пород.

Показателем эффективности лесопромышленного комплекса в контексте обеспечения благосостояния населения лесных регионов может служить объем заработной платы в секторе лесопереработки, приходящийся на 1 м<sup>3</sup> заготовленной древесины (табл. 1).

**Таблица 1.** Удельная среднегодовая заработная плата в регионах от ВЭД «Обработка древесины и производство изделий из дерева» в расчете на 1 м<sup>3</sup> заготовленной древесины: регионы-лидеры и аутсайдеры в 2011–2013 гг., руб./м<sup>3</sup>

Регионы	Объем заготовленной древесины, м <sup>3</sup>			Заработная плата			
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011–2013
Брянская область	1708,84	1794,27	1718,94	254,1	280,1	275,8	269,99
Владимирская область	2251,70	2160,20	2114,40	469,41	538,92	639,60	549,31
Костромская область	4690,66	3923,12	4274,36	323,36	399,71	399,38	374,15
Смоленская область	1852,00	1801,20	1762,50	289,84	361,02	316,45	322,44
Тверская область	3048,40	3357,77	3743,86	411,30	392,96	331,74	378,67
Новгородская область	3924,40	3516,00	3395,30	297,02	339,16	392,88	343,02
Республика Башкортостан	3145,50	3275,06	3059,59	276,46	251,44	343,74	290,55
Челябинская область	1389,68	1339,90	1187,03	271,70	311,79	416,72	333,40
Республика Бурятия	2603,38	2293,80	2102,93	27,77	30,14	77,16	45,02
Забайкальский край	2487,40	2369,51	2406,23	22,62	17,35	31,53	23,84
Иркутская область	26 075,7	25 134	26 888,3	92,35	100,53	98,98	97,29
Хабаровский край	7245,00	6939,60	5864,90	47,38	60,77	76,84	61,66
Амурская область	1838,61	1804,08	1469,01	20,02	24,21	37,67	27,30

Источник: [Глазырина, Жадина, Яковлева, 2014].

Таким образом, почти все восточные регионы страны, где ЛПК в течение по крайней мере двух десятилетий был ориентирован на экспорт древесины в КНР, оказываются в аутсайдерах по показателю социально-экономической эффективности. Расчеты свидетельствуют о масштабе этой дифференциации: объемы рубок в Забайкальском крае и Республике Бурятия сопоставимы с Владимирской областью, но разница в удельных показателях — практически на порядок. Аналогичная картина складывается и по бюджетной эффективности лесопереработки по отношению как к федеральному, так и к региональным бюджетам [Глазырина, Жадина, Яковлева, 2014]. Это говорит о том, что сочетание экономических и институциональных факторов в восточных приграничных регионах России и в регионах, имеющих приемлемые инфраструктурные условия для экспорта в Китай, не способствует развитию глубокой переработки древесины и, как следствие, повышению бюджетной эффективности лесопользования.

Китай до сих пор предъявляет высокий спрос на лесоматериалы. В то же время на своей территории он практически прекратил вырубку лесов из экологических соображений. Есть все основания опасаться, что следствием создания «экологической цивилизации» в Китае станет значительное увеличение рубок леса на территории России для экспорта в КНР. Но рост объемов рубок на востоке страны уже сейчас экологически опасен. Из этого, конечно, не следует, что надо прекратить сотрудничество с КНР в сфере лесопользования. Однако следует отдавать отчет в том, что стихийно сложившийся за последние 20 лет формат сотрудничества не отвечает интересам нашей страны. Существует мнение о том, что один из путей преодоления этой асимметрии в условиях катастрофической нехватки российских инвестиционных ресурсов — создание совместных предприятий (или предприятий со 100%-м иностранным, в том числе китайским, капиталом) по глубокой переработке древесины на российской территории. Действительно, теоретически такая возможность есть. Однако таких предприятий в Сибири и на Дальнем Востоке очень немного, и результаты их работы далеки от декларируемых [Антонова, 2015: Природный капитал...].

Ярким примером может служить проект создания Амазарского целлюлозного завода в Забайкальском крае. В течение нескольких лет реализация проекта, декларируемого как инициатива создания крупного лесопромышленного кластера, включающего целлюлозный завод, сводилась к банальному экспорту необработанной древесины в КНР. При поддержке региональных властей проект был включен в список приоритетных и получил соответствующие льготы. Это сделало данный экспорт еще более рентабельным для его бенефициаров (ООО «Полярная»), но сократило платежи в бюджет страны за арендованные участки. Специалисты оценивают этот про-

ект как экологически очень опасный<sup>4</sup>. Одна из главных проблем: при запуске проекта на полную мощность потребуются рубки порядка 1 млн м<sup>3</sup> в год, что грозит катастрофическим истощением лесного фонда, уже и так серьезно пострадавшего от лесных пожаров последнего десятилетия<sup>5</sup>. Однако эта деятельность вполне укладывается в концепцию «экологической цивилизации». Тем самым демонстрируется, насколько нежелательными могут быть ее последствия, если российская сторона по-прежнему будет считать приоритетом количественные показатели инвестиций, не придавая значения их качеству.

Проект Амазарского целлюлозного завода входит в «Перечень приоритетных инвестиционных проектов (ПИП) в области освоения лесов, предусмотренных постановлением Правительства Российской Федерации от 30 июня 2007 г. № 419». Этим постановлением установлены льготы для участников программы, направленные на сокращение их издержек, в частности:

- понижающий коэффициент (в размере 0,5) к ставке платы за единицу объема лесных ресурсов и к ставке платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности, который применяется в течение срока окупаемости этого проекта;
- возможность заключения договора аренды лесного участка, включенного в перечень лесных участков, без проведения аукциона.

Таким образом, программа поддержки развития лесопользования имеет четкие признаки государственно-частного партнерства.

Справедливости ради отметим, что правительство Забайкальского края в 2013–2015 гг. предприняло серьезные усилия, чтобы принудить инвесторов выполнять условия договоров аренды и следовать законодательным и нормативным актам Российской Федерации (что было далеко не всегда). Однако многие специалисты считают, что проект изначально имеет непоправимые изъяны и высокие риски при сомнительной экономической целесообразности. Стоит отметить также, что проект в течение многих лет сопровождается ущемлением прав местных жителей населения в части доступа к участкам лесного фонда, вызывает недовольство населения. Высказываются мнения, что китайская сторона преследует не только экономические цели.

Очевидно, что сложившаяся здесь модель сотрудничества не должна тиражироваться в будущем. Однако в существующей институциональной среде, при наличии нынешних инструментов государственного стимулирования крупных проектов в сфере лесопользования вероятность таких вариантов достаточно велика.

---

<sup>4</sup> <[www.wwf.ru/resources/news/article/11353](http://www.wwf.ru/resources/news/article/11353)> (дата обращения: 22.06.2015).

<sup>5</sup> <<http://www.forestforum.ru/viewtopic.php?f=9&t=14526>> (дата обращения: 25.06.2015).

Итак, продвижение китайской «экологической цивилизации» потенциально несет риски углубления трансграничной асимметрии и экологически неравноценного обмена. Чтобы минимизировать эти риски, а также обеспечить положительные результаты сотрудничества, необходимо изменение ориентации институтов, регулирующих международные экономические отношения, с количественных на качественные показатели иностранных инвестиций в природно-ресурсные проекты. Очень важно, чтобы на это были ориентированы все формы государственно-частного партнерства.

Трансграничная асимметрия в российско-китайском сотрудничестве проявляется и в других секторах, особенно в минерально-сырьевом, и это уже отражено в большом количестве научных публикаций. Минерально-сырьевой сектор остается одним из основных практически во всех регионах на востоке России, причем в приграничных он в значительной степени ориентирован на экспорт в КНР. Горнорудные проекты чаще других становятся объектами государственной поддержки в форме государственно-частного партнерства в различных формах. Это является источником дополнительных рисков, поскольку эффективность использования государственных ресурсов оказывается в прямой зависимости от факторов, на которые практически невозможно влиять, прежде всего от мировых цен на металлы, динамику которых в последние годы нельзя назвать благоприятной<sup>6</sup>.

Необходимо признать, что существующая система формирования региональных и муниципальных бюджетов объективно препятствует развитию регионов Дальнего Востока и Байкальского региона. Она способствует сохранению их сырьевой ориентации и отставанию по уровню и качеству жизни по сравнению с регионами Центральной России и Западной Сибири, препятствует формированию институтов саморазвития территорий. Региональные правительства должны иметь реальную возможность и ресурсы для:

- экономического стимулирования приоритетных направлений в экономике;
- создания производств с глубокой переработкой природных ресурсов;
- технологической и экологической модернизации;
- развития малого и среднего бизнеса;
- развития инфраструктуры;
- стимулирования процессов диверсификации экономики;
- поддержки инноваций;
- инвестиций в человеческий капитал для улучшения качества жизни и повышения привлекательности проживания в этих регионах.

---

<sup>6</sup> <<http://metal4u.ru/lme>>.

Этим целям должны служить и проекты, выполняемые в рамках государственно-частного партнерства. Однако в государственных программных документах развития востока России хотя и декларируются похожие цели, но задачи совершенствования институтов для их достижения даже не ставятся. Для кардинального изменения ситуации необходимы изменения на всех уровнях управления. Значительную часть полномочий для осуществления мер по улучшению качества экономического роста следует переместить на региональный и муниципальный уровни.

Китай же в очередной раз проявляет себя как великая держава и выходит в глобальное пространство с новой идеологией, которой не откажешь в амбициозности и креативности. Не грозит ли России стать не только «сырьевым придатком», но и полигоном для отходов новой «экологической цивилизации»? Заявленные ценности новой концепции станут стимулами или антистимулами для устойчивого развития нашей страны? Как повлияют они на решение ключевой задачи — повышения качества жизни на востоке страны?

## Источники

*Антонова Н.Е.* Государство и бизнес региона: нужна ли поддержка лесному комплексу Дальнего Востока? // ЭКО. 2015. № 7.

*Глазырина И.П., Жадина Н.В., Яковлева К.А.* Сравнительный анализ социально-экономической эффективности регионального лесопользования // Вестник ЗабГУ. 2014. № 11 (114). С. 95–103.

*Глазырина И.П., Симонов Е.А.* «Экологическая цивилизация» Китая: новые вызовы или новые перспективы для России // ЭКО. 2015. № 7.

*Крюков В.А.* Экономика иррациональных ожиданий // ЭКО. 2014. № 12. С. 2–4.

*Ломакина Н.В.* Минеральный сектор экономики в Госпрограмме развития Дальнего Востока: целевые задачи и ожидаемые результаты // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2013. № 3. С. 22–29.

*Минакир П.А.* Экономика регионов. Дальний Восток. М.: Экономика, 2006.  
Природный капитал региона и российско-китайские трансграничные отношения: перспективы и риски / под ред. И.П. Глазыриной, Л.М. Фалейчик. Чита: ЗабГУ, 2014.

*Suo Cheng D. et al.* Resources, Environment and Economic Patterns and Sustainable Development Modes of the Silk Road Economic Belt // Journal of Resources and Ecology. 2015. Vol. 6. No. 2. P. 65–72.



И.А. Забелина,  
Е.А. Клевакина

Институт природных  
ресурсов, экологии  
и криологии СО  
РАН, Забайкальский  
государственный университет

# СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЭКОНОМИКЕ РЕГИОНОВ: ПРИГРАНИЧНЫЙ АСПЕКТ<sup>1</sup>

---

В последние годы в приграничных и тяготеющих к ним регионах Восточной Сибири и Дальнего Востока осуществляются проекты приграничного сотрудничества с КНР. В связи с этим рассматриваются различные аспекты российско-китайских взаимоотношений. В частности, в работах [Глазырина и др., 2011; Природный капитал..., 2014] проведен анализ влияния эффекта приграничности на инвестиционные процессы и установлено, что он не меняет тенденцию общего отставания обозначенных регионов от среднероссийского уровня. В работе [Глазырина и др., 2014] рассматриваются эколого-экономические аспекты взаимодействия и показано, что экоинтенсивность хозяйственной деятельности в регионах Российской Федерации по некоторым показателям существенно выше, чем в регионах КНР. Это означает для нашей страны более высокий уровень негативного воздействия на природную среду в расчете на единицу созданной добавленной стоимости. Таким образом, следующим этапом становится выявление структурных изменений в экономических системах регионов, произошедших под влиянием реализации программы сотрудничества между регионами РФ и КНР [Программа..., 2015].

В данной работе выполнен динамический анализ показателей структуры и их различий в контексте межстранового сопоставления хозяйственных систем регионов, вовлеченных в трансграничное взаимодействие между РФ и КНР. Такое пристальное внимание приграничным регионам уделено в связи с тем, что значительная часть совместных проектов, планируемых и реа-

---

<sup>1</sup> В работе приведены результаты исследований в рамках проекта СО РАН (IX.88.1.6), а также проекта № 0325-2015-0012 «Социально-экономические и ресурсные аспекты трансграничного сотрудничества приграничных территорий Сибири» Подпрограммы III.2П.1. Комплексной программы фундаментальных исследований СО РАН № III.2П «Интеграция и развитие» на 2015 г.; базы данных для расчетов разработаны в рамках проекта СО РАН IX.88.1.6.

лизуемых на территории РФ, ориентирована преимущественно на горнодобывающую и лесозаготовительную промышленность, которая предполагает добычу и первичную переработку ресурсов. Вместе с тем в стратегических документах развития обозначенных территорий важное место занимают диверсификация экономических систем, отказ от сырьевой модели развития, а также повышение их привлекательности для постоянного проживания. Чтобы оценить, как соотносятся заявленные в федеральных программах [Стратегия..., 2010] цели в данном контексте с реализацией программных документов в сфере приграничного сотрудничества [Программа..., 2015], в работе выполнен анализ изменений в структуре экономики регионов, вовлеченных в трансграничное взаимодействие между РФ и КНР. Особое внимание уделено анализу изменений в структуре занятости населения в одном из приграничных регионов — в Забайкальском крае.

Для оценки структурных различий и сдвигов была использована официальная информация статистических служб РФ [Национальные..., 2015] и КНР [Annual..., 2015], включающая сведения об объеме ВВП (ВРП) за временной интервал с 2004 по 2013 г. Следует отметить, что данные статистической службы Китая имеют некоторые отличия от исчисляемых в российской практике. В частности, показатели, характеризующие отраслевую структуру национальной экономики и отдельных регионов РФ, представлены в разрезе основных видов экономической деятельности (ВЭД). В китайской статистике используется секторальная структура экономики. Однако по сравнению с традиционным подходом [Clark, 1940] в состав первичных отраслей экономики включаются только сельское хозяйство, охота, рыболовство и лесная отрасль, в состав вторичных — добывающая и обрабатывающая промышленность, а также деятельность по производству электроэнергии, строительство рассматривается как отдельная отрасль, а остальные виды деятельности относятся к сфере услуг. Анализ структурных различий и сдвигов выполнялся в рамках такой секторальной структуры экономики, в соответствии с которой были сгруппированы данные Росстата. Стоит отметить, что ввиду отсутствия информации, необходимой для учета ценового фактора (в частности, отсутствие индексов цен на уровне отдельных видов экономической деятельности в регионах КНР), в расчетах был использован ВВП (ВРП), исчисленный в текущих ценах.

Обозначенная секторальная структура региональных экономик в 2004 г. характеризовалась следующими параметрами:

- доля первичного сектора в регионах РФ составляла от 7,5% (Забайкальский край) до 14,5% (Еврейская АО);
- доля вторичного сектора в регионах РФ значительно колебалась от 15,3% (Забайкальский край) до 32,7% (Иркутская область);

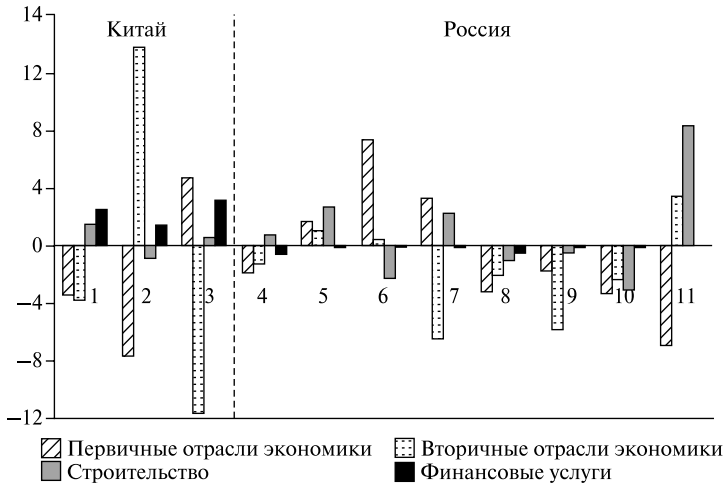
- доля третичного сектора составляла от 33 до 42%;
- в регионах КНР на первичный сектор приходилось 12–17%, на вторичный — 41 — 52% и на сферу услуг — около 30%.

К 2013 г. структура экономики трансформировалась следующим образом:

- во всех регионах значительно (в 1,5–2 раза) сократилась доля первичных отраслей, за исключением добычи полезных ископаемых;
- в ряде регионов произошел существенный рост добычи полезных ископаемых, например, в Забайкальском крае, Иркутской области и Республике Бурятия;
- в Хабаровском и Приморском краях произошло заметное сокращение доли вторичного сектора — в 1,2–1,5 раза;
- за исключением Забайкальского края, во всех регионах наблюдался рост сферы услуг в 1,1–1,2 раза;
- в приграничных регионах КНР отмечались различные тенденции: в провинции Хэйлунцзян выросла доля первичного сектора в 1,4 раза, незначительно выросла сфера услуг и сократилась доля вторичного сектора в 0,8 раза; во Внутренней Монголии доля вторичного сектора выросла в 1,3 раза, доля первичного сектора сократилась в 0,6 раза.

В составе третичного сектора также наблюдаются определенные трансформации: в КНР отмечается рост доли других услуг, к которым относятся расходы на образование, здравоохранение и т.д., в то время как в РФ этот объем в процентном соотношении от ВРП сокращается и составляет 70–90% уровня 2004 г. Аналогичная ситуация наблюдается в финансовом секторе: в КНР отмечается рост в 1,8–5,7 раза, в РФ этот и без того небольшой объем сокращается и составляет 40–90% от уровня 2004 г. В регионах РФ наблюдается незначительное увеличение в оптовой и розничной торговле, гостиничном и ресторанном бизнесе, а также в деятельности по предоставлению услуг связи и транспорта.

Остановимся подробнее на ситуации в финансовом секторе. Его доля в структуре ВРП регионов РФ минимальна. Отсутствие длинных денег в экономике страны и неспособность регулятора в настоящее время каким-либо образом исправить эту ситуацию [Аганбегян и др., 2015] приводят к тому, что крупные российские компании предпочитают брать инвестиционные кредиты в иностранных банках, в КНР [«Газпром»..., 2015]. Ставка рефинансирования, утвержденная Народным банком Китая, составляет 5,35% [Народный..., 2015] против 8,25% в РФ (по состоянию на 31.12.2015) [Центральный..., 2015]. В то время как российские банки в регионах, кредитуют преимущественно население и мелкие компании, слабо участвуют в процессе создания валовой добавленной стоимости (0–0,3%), не самая развитая провинция Китая Внутренняя Монголия обеспечивает около 3,3% ВРП за счет деятельности финансового сектора, и эта доля продолжает увеличиваться (рис. 1).



1 — КНР; 2 — Внутренняя Монголия; 3 — Хэйлунцзян; 4 — Российская Федерация; 5 — Республика Бурятия; 6 — Забайкальский край; 7 — Иркутская область; 8 — Приморский край; 9 — Хабаровский край; 10 — Амурская область; 11 — Еврейская АО

**Рис. 1.** Изменение доли отдельных отраслей в регионах РФ и КНР (в процентных пунктах), 2004–2013 гг.

Исследование структурных различий и сдвигов выполнялось с использованием следующих наиболее распространенных показателей [Аралбаева, Афанасьев, 2011; Михеева, 2013]: интегрального коэффициента К. Гатева, индекса структурных сдвигов А. Салаи, критерия В.М. Рябцева, коэффициента Герфиндаля. Индекс структурных сдвигов, предложенный венгерским ученым А. Салаи, учитывает интенсивность различий долей по отдельным группам, удельный вес сопоставляемой пары групп в сравниваемых структурах и количество выделенных категорий. Для его расчета используется следующая формула:

$$I_s = \sqrt{\frac{\sum \left( \frac{d_1 - d_0}{d_1 + d_0} \right)^2}{n}}, \quad (1)$$

где  $d_0$  — удельный вес (доля) части совокупности за базовый период;  $d_1$  — удельный вес (доля) части совокупности за рассматриваемый период;  $n$  — число групп.

Интегральный коэффициент Гатева учитывает интенсивность различий долей по отдельным группам и удельный вес сопоставляемой пары групп в двух сравниваемых структурах. Он рассчитывается по следующей формуле:

$$I_G = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum d_1^2 + \sum d_0^2}}. \quad (2)$$

Критерий Рябцева несущественно отличается от интегрального коэффициента Гатева:

$$I_R = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum (d_1 + d_0)^2}}. \quad (3)$$

Наряду с данными индексами для региональных экономик был рассчитан коэффициент Герфиндаля, или индекс рыночной концентрации, который может быть использован как измеритель диверсификации экономики [Михеева, 2013]:

$$I_H = \sum_{i=1}^n d_i^2. \quad (4)$$

Значение показателя изменяется в интервале от 0 (экономика представлена множеством секторов, каждый из которых занимает незначительную долю в общем показателе) до 1 (экономика представлена только одним сектором).

Индексы Салаи, Гатева и Рябцева были рассчитаны за период с 2004 по 2013 г., за период, прошедший после мирового финансового кризиса (2009–2013 гг.), а также получены ежегодные изменения индексов, которые частично приведены в табл. 1. Для интерпретации полученных результатов во всех случаях использовалась шкала оценки меры существенности структурных различий, разработанная для критерия Рябцева [Елхина, 2014]:

- от 0 до 0,030 — тождественность структур;
- от 0,031 до 0,070 — весьма низкий уровень различия структур;
- от 0,071 до 0,150 — низкий уровень различия структур;
- от 0,151 до 0,300 — существенный уровень различия структур;
- от 0,301 до 0,500 — значительный уровень различия структур;
- от 0,501 до 0,700 — весьма значительный уровень различия структур;
- от 0,701 до 0,900 — противоположный тип структур;
- от 0,901 до 1 — полная противоположность структур.

В докризисный период структура воспроизводства в большинстве регионов слабо подвержена изменениям, исключение составляют только Амурская область и Забайкальский край (2005–2006, 2006–2007 гг.), в которых

значение индекса Салаи достаточно высоко: 0,34–0,35. В период финансового кризиса (2008–2009 гг.) произошла осязаемая трансформация практически во всех регионах: наиболее слабые изменения отмечаются в Хабаровском и Приморском краях, наиболее сильные — в Республике Бурятия и Еврейской АО. На национальном уровне за рассматриваемый временной интервал произошли незначительные структурные изменения: значение всех индексов в большинстве случаев не превышает 0,1 (весьма низкий уровень различия структур).

**Таблица 1.** Индексы структурных различий и сдвигов

Регион/страна	Индекс	2005/ 2006	2006/ 2007	2008/ 2009	2011/ 2012	2012/ 2013	2004/ 2013	2009/ 2013
Еврейская АО	$I_S$	—	—	0,34	0,34	0,36	0,37	0,38
	$I_H$	0,17	0,19	0,2	0,2	0,18	0,18	0,18
Амурская область	$I_S$	0,35	0,34	0,25	0,09	0,14	0,38	0,37
	$I_H$	0,18	0,17	0,2	0,2	0,17	0,17	0,17
Хабаровский край	$I_S$	0,10	0,12	0,13	0,09	0,07	0,16	0,18
	$I_H$	0,17	0,16	0,2	0,2	0,16	0,17	0,16
Приморский край	$I_S$	0,06	0,08	0,14	0,17	0,12	0,19	0,24
	$I_H$	0,17	0,17	0,2	0,2	0,15	0,16	0,15
Иркутская область	$I_S$	0,11	0,09	0,27	0,05	0,06	0,23	0,36
	$I_H$	0,21	0,21	0,2	0,2	0,21	0,20	0,18
Забайкальский край	$I_S$	0,34	0,03	0,27	0,03	0,12	0,35	0,32
	$I_H$	0,17	0,18	0,2	0,2	0,18	0,18	0,19
Республика Бурятия	$I_S$	—	—	0,36	0,07	0,10	0,40	0,39
	$I_H$	0,20	0,19	0,2	0,2	0,18	0,19	0,19
Российская Федерация	$I_S$	0,03	0,05	0,18	0,03	0,03	0,14	0,09
	$I_H$	0,21	0,20	0,2	0,2	0,19	0,20	0,19
Хэйлунцзян	$I_S$	0,10	0,09	0,09	0,07	0,03	0,27	0,09
	$I_H$	0,29	0,29	0,28	0,25	0,22	0,28	0,23
Внутренняя Монголия	$I_S$	0,03	0,05	0,10	0,02	0,02	0,17	0,04
	$I_H$	0,21	0,23	0,28	0,28	0,28	0,19	0,26
КНР	$I_S$	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,13	0,04
	$I_H$	0,23	0,24	0,23	0,22	0,21	0,23	0,22

*Примечание.* Коэффициент Герфиндаля рассчитан за год начала периода.

*Источник:* Расчеты авторов.

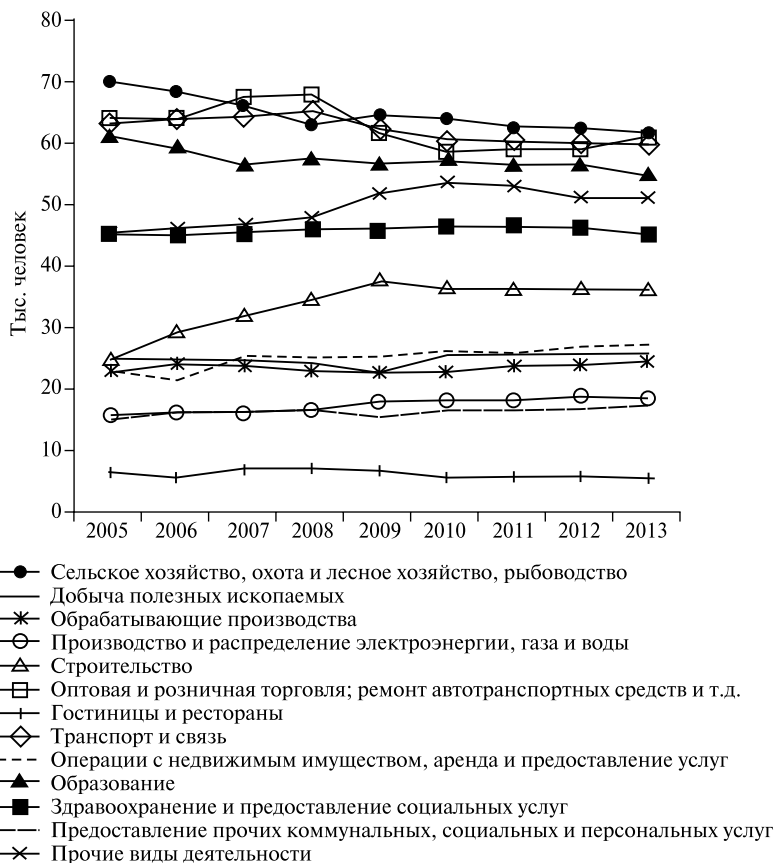
Последующие ежегодные изменения структурных пропорций менее заметны (за исключением Еврейской АО) по сравнению с кризисным периодом и, за исключением Приморского края, являются более слабыми по сравнению с ежегодными изменениями индекса в докризисный период (а также до начала реализации программ приграничного сотрудничества). В общем случае за период 2009–2013 гг. во всех регионах РФ произошли заметные структурные сдвиги, причем превосходящие по силе изменения, наблюдаемые в приграничных регионах Китая и на макроуровне. Заметная трансформация хозяйственных систем в провинциях Внутренняя Монголия и Хэйлунцзян наблюдается за весь анализируемый период времени (значения индексов Са-лаи, Гатева и критерия Рябцева изменяются в диапазоне от 0,14 до 0,27).

Использование коэффициента Герфиндаля для характеристики диверсификации региональной экономики имеет определенные особенности: его значение зависит от степени детализации исходных данных. В этом случае для всех рассматриваемых регионов коэффициент показывает низкую концентрацию активности в каком-либо ВЭД, т.е. структура экономики в регионах по рассматриваемым группировкам является дифференцированной. Абстрагируемся от абсолютного значения индекса и сконцентрируем внимание на его динамике:

- во всех случаях, за исключением Забайкальского края, экономика приграничных регионов в 2004 г. была менее диверсифицирована, чем в 2009 г.;
- в ряде регионов (Амурская область, Забайкальский край, Иркутская область, Еврейская АО) в 2013 г. экономика стала менее диверсифицированной, чем в 2004 г.

Следует отметить, что наблюдаемые изменения являются незначительными, т.е. ни кризис, ни осуществляемые в регионах программы в рамках реализации приграничного сотрудничества не оказали существенного влияния на заметную концентрацию активности в какой-либо отрасли.

Одним из положительных эффектов от реализации совместных инвестиционных проектов в приграничных регионах, способствующих закреплению местного населения на данных территориях, является создание новых рабочих мест. В частности, в соответствии с первоначальной редакцией программы приграничного сотрудничества в Забайкальском крае планировалось создать 40 тыс. рабочих мест [Забелина, Клевакина, 2013], преимущественно в добывающем секторе экономики. Поэтому следующий этап исследования — выявление изменений в структуре занятости населения в данном регионе. Сравнительный анализ среднегодовой численности занятых в Забайкальском крае показал, что основная часть занятого населения распределена в таких ВЭД, как «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; рыболовство, рыбоводство», «Оптовая и розничная торговля», «Транспорт и связь» (рис. 2).



**Рис. 2.** Динамика среднегодовой численности занятых в Забайкальском крае, 2005–2013 гг.

Наиболее существенный рост численности занятых за период с 2005 по 2013 г. был отмечен в таких ВЭД, как «Строительство» (на 46%), «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» (17%), «Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг» (19%). Заметное снижение произошло в следующих ВЭД: «Гостиницы и рестораны» (18%), «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; рыболовство, рыбоводство» (12%). За рассматриваемый период структура занятости слабо изменилась: значение индекса Салаи составило 0,08 (низкий уровень различия структур). Изменения, произошедшие в приграничном регионе под влиянием реали-



зуемой программы сотрудничества, еще менее заметны. Уровень различия структур занятости в базовом (2009 г.) и рассматриваемом (2013 г.) периодах характеризуется как весьма низкий (значение индекса Салаи составляет 0,04).

Таким образом, в процессе исследования была выполнена количественная оценка структурных изменений в экономических системах приграничных регионов. Установлено, что реализуемые российско-китайские инвестиционные проекты не оказали существенного влияния на протекающие трансформационные процессы в приграничных регионах. Выявленная тенденция увеличения доли добывающего сектора в экономиках отдельных регионов Сибири и Дальнего Востока требует особого внимания со стороны органов государственной власти, поскольку усиление ресурсной направленности экономики делает ее более уязвимой (по сравнению с диверсифицированной экономикой) к различным воздействиям. Кроме того, сырьевая экономика не обеспечивает повышения благосостояния населения на данных территориях, соответствующего экономическому росту [Экологические..., 2005].

Другим важным аспектом является негативное воздействие добывающего сектора на окружающую среду, поскольку в настоящее время именно он обеспечивает наиболее весомую долю в общем объеме загрязнений. Это не только способствует накоплению некоторых ингредиентов в природной среде [Тагаева, Мкртчян, 2012] и ухудшению качества жизни населения, но и приводит к нанесению ущерба экономике вследствие того, что в загрязненной окружающей среде она функционирует менее эффективно [Рюмина, 2009]. Таким образом, положительные структурные сдвиги в приграничных регионах позволяют продолжить экономическое развитие. Это снизит зависимость от минерально-сырьевого сектора и косвенно улучшит показатели устойчивости развития эколого-экономической системы региона.

## Источники

*Аганбеян А., Глазьев С., Гринберг Р.* Дашь длинные деньги // Еженедельник «Военно-промышленный курьер». 2014. № 36. <<http://vpk-news.ru/articles/22050>> (дата обращения: 11.08.2015).

*Аралбаева Г.Г., Афанасьев В.Н.* Прогнозирование структурных сдвигов в отраслевой структуре экономики Оренбургской области на основе системы эконометрических уравнений // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 13. С. 23–29.

«Газпром» решил взять кредит в китайском банке // Пронедра. <<http://pronedra.ru/gas/2015/06/28/gazprom-vozimet-kredit-v-knr/>> (дата обращения: 11.08.2015).

Глазырина И.П., Забелина И.А., Клевакина Е.А. Экологическая составляющая экономического развития: приграничные регионы России и Китая // ЭКО. 2014. № 6 (480). С. 5–24.

Глазырина И.П., Фалейчик А.А., Фалейчик Л.М. Приграничное сотрудничество в свете инвестиционных процессов: пока минусов больше, чем плюсов // ЭКО. 2011. № 9. С. 51–70.

Елхина И.А. Структурные сдвиги и структурные различия хозяйственных систем в России // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. 2014. № 4 (53). С. 38–41.

Забелина И.А., Клевакина Е.А. Приграничное сотрудничество и его влияние на качество экономического роста (на примере Забайкальского края) // ЭКО. 2013. № 5. С. 108–123.

Михеева Н.Н. Структурные факторы региональной динамики: измерение и оценка // Пространственная экономика. 2013. № 11. С. 11–32.

Народный банк Китая снизил ставку рефинансирования // Швейцария деловая. <<http://business-swiss.ch/2015/03/narodny-j-bank-kitaya-stavku-refinansirovaniya/>> (дата обращения: 11.08.2015).

Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики. <[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)> (дата обращения: 10.08.2015).

Природный капитал региона и российско-китайские трансграничные отношения: перспективы и риски / Т. Богомолова, И. Глазырина, К. Горина и др. Чита: ЗабГУ, 2014.

Программа сотрудничества между регионами Дальнего Востока, Восточной Сибири РФ и Северо-Востока КНР (2009–2018 гг.) // Электронный информационно-аналитический журнал «Политическое образование». <<http://www.lawinrussia.ru/kabinet-yurista/zakoni-i-no>> (дата обращения: 10.08.2015).

Рюмина Е.В. Сохранение окружающей природной среды как экономическая задача // Вестник МГУПИ. 2009. № 18. С. 197–207.

Стратегия социально-экономического развития Сибири до 2020 г. Утверждена Распоряжением правительства РФ от 5 июля 2010 г. № 1120-р // Собрание законодательства РФ. 2010. № 33. С. 4444.

Тагаева Т.О., Мкртчян Г.М. Экологическая политика: на пути к устойчивому развитию // ЭКО. 2012. № 7. С. 119–135.

Центральный банк Российской Федерации. <<http://cbr.ru/>> (дата обращения: 11.08.2015).

Экологические индикаторы качества роста региональной экономики / под ред. И.П. Глазыриной, И.М. Потравного. М.: НИА-Природа, 2005.

Annual data // National Bureau of Statistics of China. <<http://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/AnnualData>> (дата обращения: 10.08.2015).

Clark C. Conditions of Economic Progress. L.: Macmillan, 1940.

**С.П. Земцов**

Институт прикладных  
экономических исследований,  
Российская академия народного  
хозяйства и государственной  
службы при Президенте РФ,

**А.А. Панкратов**

МГУ им. М.В. Ломоносова,

**В.А. Барина**

Институт прикладных  
экономических исследований,  
Российская академия народного  
хозяйства и государственной  
службы при Президенте РФ,

**Е.С. Куценко**

Институт статистических  
исследований и экономики  
знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ

# **ВЫЯВЛЕНИЕ КЛАСТЕРОВ ВЫСОКО- ТЕХНОЛОГИЧНЫХ КОМПАНИЙ В РОССИИ С ЦЕЛЮ ВЕРИФИКАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЙ КЛАСТЕРНОЙ ПОЛИТИКИ**

---

В условиях санкций в целях импортозамещения особого внимания требуют высокотехнологичные отрасли хозяйства. Одной из мер их поддержки является развитие кластеров путем формирования новых и усиления существующих связей между малым и средним бизнесом, крупными предприятиями и научными организациями. При этом на начальном этапе необходимо определить регионы с высоким потенциалом кластеризации указанных отраслей. В работе представлена оригинальная методика выявления региональных кластеров и приведены результаты ее апробации. Показано, что большинство поддерживаемых государством пилотных инновационных территориальных кластеров развиваются в регионах и отраслях, соответствующих высокому кластерному потенциалу. Определены регионы, обладающие схожими или даже более благоприятными условиями для кластеризации в отраслях специализации поддерживаемых кластеров.

## **Введение**

Повестка инновационного развития России в настоящее время тесно связана с активным проведением кластерной политики. Многие регионы Российской Федерации в своих стратегиях социально-экономического развития указывают создание и поддержку кластеров в качестве одного из приоритетов. Обычно их создание направлено на содействие реструктуризации

якорных предприятий, на формирование сети поставщиков вокруг них, на развитие сектора технологического малого и среднего предпринимательства, а также на стимулирование кооперации бизнеса с научными и образовательными учреждениями. Многие кластерные инициативы зарождаются естественным образом и не всегда идентифицируются представителями региональных или федеральных органов власти.

Соответствие поддерживаемых государством кластерных инициатив объективным отраслевым направлениям специализации региона с наибольшим потенциалом развития кластеров является одним из базовых условий снижения риска неэффективности кластерной политики государства. У нас нет данных о том, чтобы какой-либо из российских регионов, поддерживающих развитие кластеров на своей территории, использовал в явном виде тот или иной специализированный инструмент определения наиболее перспективных отраслей. В связи с этим разработка и апробация таких инструментов видятся важным практическим шагом на пути повышения эффективности кластерной политики в России.

**Целью настоящего исследования** является развитие методологии определения отраслевых направлений с высоким потенциалом развития кластеров в регионах за счет включения в нее факторов конкуренции. В качестве апробации предложенной методологии авторы проводят сопоставление индексов потенциала кластеризации регионов России с данными о расположении пилотных инновационных территориальных кластеров, отобранных и поддерживаемых Минэкономразвития России [Пилотные инновационные территориальные кластеры..., 2015; Kutsenko, 2015; Zemtsov, Pavlov, Sorokina, 2015; Zemtsov et al., 2015; Бортник и др., 2015].

## Методика исследования

Для расчета индекса потенциальной кластеризации в регионах России применялся следующий алгоритм. На первом этапе была собрана статистическая информация (число фирм, выручка и занятость в фирмах) по всем регионам России по отраслям специализации существующих пилотных инновационных территориальных кластеров Российской Федерации (ИТК). Использована информация баз данных СПАРК<sup>1</sup> и RUSLANA<sup>2</sup>. Все ИТК были классифицированы в соответствии с их основной специализацией<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> СПАРК — система профессионального анализа рынков и компаний. <<http://www.spark-interfax.ru/Front/Index.aspx>>.

<sup>2</sup> RUSLANA — информация о компаниях России, Украины и Казахстана. <<https://ruslana.bvdep.com/>>.

<sup>3</sup> По данным Российской кластерной обсерватории. <<http://cluster.hse.ru/>>.

На втором этапе была рассчитана доля каждой фирмы в выручке и занятости всех фирм в отдельных регионах. На основе этих данных был рассчитан коэффициент монополизации отрасли в регионе для того, чтобы избежать ситуации, когда в регионе высокая локализация отрасли связана с показателями одной фирмы.

$$HH_{i,g}^{Emp} = \sum_{n_{i,g}} S_{f,i,g}^2^{Emp}, \quad (1)$$

$$HH_{i,g}^{Sale} = \sum_{n_{i,g}} S_{f,i,g}^2^{Sale}, \quad (2)$$

где  $HH$  — коэффициент монополизации, или концентрации<sup>4</sup> (индекс Херфиндала — Хиршмана) отрасли  $i$  в регионе  $g$ ;  $n$  — число фирм в отрасли в регионе;  $s$  — доля фирмы  $f$ ;  $Emp$  — численность работников;  $Sale$  — выручка.

Обратный показатель ( $1 - HH$ ) можно назвать *индексом деконцентрации*: чем он выше, тем ниже уровень монополизации региональной экономики.

На третьем этапе были рассчитаны коэффициенты локализации для исследуемых отраслей для каждого региона по трем характеристикам: число фирм, занятость и выручка. Три характеристики использованы для взаимной верификации.

$$LQ_{i,g}^{Firm} = \frac{Firm_{i,g}}{Firm_g} \bigg/ \frac{Firm_{i,R}}{Firm_R}, \quad (3)$$

$$LQ_{i,g}^{Emp} = \frac{Emp_{i,g}}{Emp_g} \bigg/ \frac{Emp_{i,R}}{Emp_R} \quad (4)$$

$$LQ_{i,g}^{Sale} = \frac{Sale_{i,g}}{Sale_g} \bigg/ \frac{Sale_{i,R}}{Sale_R}, \quad (5)$$

где  $LQ$  — коэффициент локализации отрасли  $i$  в регионе  $g$ ;  $Firm$  — число фирм;  $R$  — общероссийское значение показателя.

На четвертом этапе рассчитана доля фирм рассматриваемой отрасли региона к показателю отрасли в стране — размер отрасли региона ( $Size$ ).

$$Size_{i,g}^{Firm} = \frac{Firm_{i,g}}{Firm_{i,R}}, \quad (6)$$

$$Size_{i,g}^{Emp} = \frac{Emp_{i,g}}{Emp_{i,R}}, \quad (7)$$

---

<sup>4</sup> Значение индекса более 0,25 означает наличие высококонцентрированного регионального рынка.

$$Size_{i,g}^{Sale} = \frac{Sale_{i,g}}{Sale_{i,R}}. \quad (8)$$

На пятом этапе результаты расчетов были нормированы по формуле линейного масштабирования для приведения показателей в интервал [0;1] для их сопоставимости.

$$Ind_{i,g} = \frac{(Inc_{i,g} - \min(Inc_{i,g}))}{(\max(Inc_{i,g}) - \min(Inc_{i,g}))}, \quad (9)$$

где  $Ind$  — индекс, полученный нормировкой, отрасли  $i$  в регионе  $g$  по характеристике  $Inc$ : число фирм, занятость и выручка.

На шестом этапе рассчитан субиндекс потенциальной кластеризации по каждой из характеристик.

$$Cluster\_subind_{i,g}^{Firm} = \left( \left( \frac{Ind(LQ_{i,g}^{Firm}) + Ind(Size_{i,g}^{Firm})}{2} \right) \times Ind_{i,g}^{Firm} \right), \quad (10)$$

$$Cluster\_subind_{i,g}^{Emp} = \left( \left( \frac{Ind(LQ_{i,g}^{Emp}) + Ind(Size_{i,g}^{Emp})}{2} \right) \times Ind(1 - HH_{i,g}^{Emp}) \right), \quad (11)$$

$$Cluster\_subind_{i,g}^{Sale} = \left( \left( \frac{Ind(LQ_{i,g}^{Sale}) + Ind(Size_{i,g}^{Sale})}{2} \right) \times Ind(1 - HH_{i,g}^{Sale}) \right), \quad (12)$$

где  $Cluster\_subind_{i,g}^{Firm}$  — субиндекс кластеризации отрасли  $i$  в регионе  $g$  по  $Firm$  — числу фирм;  $Ind^{Firm}$  — индекс числа фирм отрасли  $i$  региона  $g$ <sup>5</sup>;  $Cluster\_subind_{i,g}^{Emp}$  — субиндекс кластеризации по  $Emp$  — занятости в фирмах (численности работников);  $Cluster\_subind_{i,g}^{Sale}$  — субиндекс кластеризации по  $Sale$  — выручке фирм.

На седьмом этапе рассчитан интегральный индекс потенциальной кластеризации:

$$Cluster\_Ind_{i,g} = \frac{Cluster\_subind_{i,g}^{Firm} + Cluster\_subind_{i,g}^{Emp} + Cluster\_subind_{i,g}^{Sale}}{3}, \quad (13)$$

где  $Cluster\_Ind$  — индекс потенциальной кластеризации отрасли  $i$  в регионе  $g$ .

---

<sup>5</sup> Индекс рассчитывался по числу фирм по формуле (9), но если в регионе 100 и более фирм отрасли  $i$ , то значение индекса приравнялось к 1, так как мы предполагали, что этого числа фирм достаточно для образования кластера. Значение 100 выбрано как минимальное число фирм, необходимое для кластеризации.

Итоговый индекс потенциальной кластеризации оценивает условия для образования кластеров в разрезе отраслей и регионов и позволяет повысить научную обоснованность выбора кластеров для целей государственной поддержки.

## Верификация федеральной кластерной политики в России. Примеры расчетов и визуализация для ведущих отраслей

Фармацевтическая отрасль благодаря большому числу малых и средних предприятий<sup>6</sup> является одной из приоритетных для развития кластеров малого и среднего бизнеса в России. По данному направлению деятельности поддерживается семь пилотных ИТК, т.е. наибольшее число среди всех подержанных отраслевых направлений (табл. 1, рис. 1).



*Примечание.* Звездами показаны действующие инновационно-территориальные кластеры.

**Рис. 1.** Интегральный индекс потенциальной кластеризации фармацевтической промышленности в России в 2013 г.

<sup>6</sup> Но многие фирмы в отрасли — это фасовочные предприятия и аптечные пункты, изготавливающие скорпортящиеся лекарственные средства, что нужно учитывать при интерпретации результатов.

**Таблица 1.** Оценка потенциала кластеризации фармацевтической отрасли в регионах России

Регион	Число фирм	Число занятых на предприятиях, человек	Уровень диверсификации* кластера по занятости	Выручка фирм, млн руб.	Уровень диверсификации кластера по выручке	Субиндекс числа фирм	Субиндекс кластеризации по занятости	Субиндекс кластеризации по выручке	Интегральный индекс потенциальной кластеризации
г. Санкт-Петербург/ Ленинградская область	1433	14087	0,97	11574	0,96	0,67	0,28	0,16	0,37
Московская область (Пушино; «Физтех XXI»)	686	12423	0,97	9586	0,96	0,41	0,25	0,15	0,27
Калужская область	94	1858	0,89	949	0,80	0,32	0,16	0,05	0,18
Томская область	119	1214	0,70	647	0,81	0,36	0,08	0,04	0,16
Новосибирская область	249	3838	0,93	2226	0,89	0,23	0,13	0,06	0,14
Алтайский край	92	2725	0,81	527	0,94	0,17	0,13	0,04	0,11



Регион	Число фирм	Число занятых на предприятиях, человек	Уровень диверсификации* кластера по занятости	Выручка фирм, млн руб.	Уровень диверсификации кластера по выручке	Субиндекс числа фирм	Субиндекс кластеризации по занятости	Субиндекс кластеризации по выручке	Интегральный индекс потенциальной кластеризации
г. Москва	4177	44874	0,98	50349	0,96	1,00	0,61	0,51	0,71
Владимирская область	79	3618	0,85	1098	0,82	0,18	0,29	0,09	0,19
Тамбовская область	20	2263	0,65	2295	0,56	0,02	0,27	0,24	0,18
Нижегородская область	275	3521	0,89	2687	0,92	0,32	0,13	0,07	0,17
Республика Татарстан	306	3865	0,76	2229	0,94	0,31	0,11	0,05	0,16
Свердловская область	306	4023	0,91	3398	0,94	0,25	0,11	0,07	0,14
Воронежская область	142	1398	0,89	957	0,89	0,25	0,06	0,04	0,12

\* Значение индекса деконцентрации (см. пояснения к формулам 1 и 2).

Источник: Составлено авторами.

**Таблица 2.** Оценка потенциала кластеризации отрасли ИКТ в регионах России

Регион	Число фирм	Число занятых на предприятиях, человек	Уровень диверсификации по занятости	Выручка фирм, млн руб.	Уровень диверсификации по выручке	Субиндекс числа фирм	Субиндекс кластеризации по занятости	Субиндекс кластеризации по выручке	Интегральный индекс потенциальной кластеризации
Регионы, где расположены пилотные инновационные территориальные кластеры									
г. Санкт-Петербург	9041	28541	1,00	2759	1,00	0,65	0,32	0,17	0,38
Томская область	968	2697	1,00	108	1,00	0,45	0,20	0,05	0,23
Московская область («Физтех XXI»)	5550	10071	1,00	353	1,00	0,50	0,11	0,03	0,21
Новосибирская область	2733	6381	1,00	449	1,00	0,38	0,15	0,08	0,21
Нижегородская область (Саров)	2082	4755	1,00	384	1,00	0,35	0,14	0,06	0,18
Потенциальные региональные кластеры									
г. Москва	27063	152997	0,99	15831	0,99	1	0,85	0,56	0,80
Ярославская область	963	9024	1,00	102	1,00	0,38	0,53	0,05	0,32
Амурская область	329	1894	0,56	450	0,48	0,26	0,17	0,25	0,23
Республика Татарстан	2533	7532	1,00	599	1,00	0,38	0,20	0,08	0,22
Ростовская область	2772	4349	1,00	168	1,00	0,49	0,12	0,03	0,21
Свердловская область	3697	6055	1,00	501	1,00	0,44	0,11	0,06	0,21

*Источник:* Составлено авторами.

В сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) было отобрано 5 ИТК. Низкий индекс отраслевой монополизации говорит о том, что это также одна из наиболее благоприятных отраслей для развития кластерных инициатив. Отрасль ИКТ имеет более равномерное распределение условий кластеризации, чем другие рассматриваемые отрасли (табл. 2, рис. 2).



**Рис. 2.** Интегральный индекс потенциальной кластеризации отрасли информационно-коммуникационных технологий в России в 2013 г.

## Заключение

Новизна предлагаемого подхода для определения отраслевых направлений с высоким потенциалом развития кластеров заключается в учете уровня внутрирегиональной монополизации отраслей, что позволило уменьшить влияние крупных предприятий на рассчитываемый индекс. Кроме того, авторы включили в характеристики, по которым ведутся расчеты, показатель числа фирм, что позволило выявить малые и микропредприятия, по которым нет информации о выручке и занятости.

Значение данного исследования заключается в проведении научно обоснованной оценки соответствия поддерживаемых государством пилотных инновационных территориальных кластеров реальным условиям региональной предпринимательской и конкурентной среды. В целом можно отметить, что подавляющее большинство отобранных Министерством экономического

го развития Российской Федерации кластеров соответствует кластерному потенциалу тех регионов, в которых происходит формирование ИТК. В то же время в результате проведенных расчетных исследований были выявлены регионы, обладающие более благоприятными условиями для проведения активной кластерной политики. В частности, кластеры судостроения поддерживаются в Архангельской области и Хабаровском крае (не вошел в число лидеров по рассчитанному нами индексу). Расчеты же свидетельствуют о более высоком потенциале кластеризации судостроительных предприятий в Санкт-Петербурге, Астраханской области, Приморском и Камчатском краях. Фармацевтические кластеры, созданные в Санкт-Петербурге, Московской, Томской, Калужской, Новосибирской областях и Алтайском крае, имеют потенциальных конкурентов в Москве, Нижегородской области и Республике Татарстан. Нефтехимические кластеры поддерживаются в Республиках Татарстан, Башкортостан и Нижегородской области, однако для Самарской области и Краснодарского края индекс потенциала кластеризации выше, чем в Нижегородской области. На примере нефтехимической отрасли особенно хорошо видна зависимость предлагаемой методики от региона регистрации юридического лица, так как высокие значения индекса также оказались характерны для Москвы и Московской области.

Кластеры информационно-коммуникационных технологий, кроме поддержанных регионов (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Томская, Московская, Новосибирская, Нижегородская области), имеют сравнимый потенциал кластеризации в следующих субъектах Федерации: в Ростовской и Свердловской областях, Пермском крае. Они характеризуются сравнимым числом компаний и объемами выручки по отрасли в целом. Авиационные кластеры в Пермском крае и Ульяновской области имеют меньший потенциал кластеризации, чем в столичных регионах (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область). Среди кластеров электроники не учтены создаваемый в Калининградской области «Технополис GS», а также фирмы Пензенской области.

Стоит отметить, что условием отбора в перечень пилотных инновационных территориальных кластеров являлось наличие организации-координатора, которая бы сформировала заявку в довольно сжатые сроки. Поэтому отсутствие более перспективных, на наш взгляд, кластеров в перечне кластеров, поддерживаемых Минэкономразвития России, может свидетельствовать не столько о недостатках федеральной методики отбора, сколько о недостаточной организованности членов кластера либо о недостаточной активности региональных властей.

Ограничения предлагаемой методики связаны с недостаточным качеством статистических данных, которое сильно зависит от отрасли и размера компании. Чем больше размер компании, тем при прочих равных условиях

большой объем данных о ней содержится в официальной отчетности. Данные о многих малых и микропредприятиях не содержат информации по выручке и численности занятых, а в высокотехнологичных и зарождающихся отраслях инновационной экономики таких предприятий большинство. Поэтому мы вынуждены были использовать в наших расчетах данные обо всех фирмах, а не только о малых и средних, полагая, что наличие в регионе крупных фирм также предоставляет возможности для формирования кластеров путем образования спин-оффов, а также обеспечивает спрос на продукцию МСБ. Кроме того, определенная погрешность возникает и при соотношении ИТК с видами экономической деятельности по ОКВЭД. Многие предприятия относятся к традиционным отраслям, хотя по факту производят инновационную продукцию. В частности, можно привести пример биотехнологических компаний, занимающихся геной инженерией, но относящихся по классификации к производителям сельскохозяйственной продукции. Возможна и обратная ситуация: например, в фармацевтической отрасли многие предприятия, занятые фасовкой лекарств, формально классифицируются как высокотехнологичные, хотя и не производят инновационную продукцию. Для отраслей, связанных с военно-промышленным комплексом (судостроение, атомная промышленность, средства связи и т.д.), информация также отсутствует, что делает невозможным исследование кластерных процессов предложенным нами методом в этих отраслях.

При расчетах учитывалось место регистрации юридических лиц, а не реальная локализация предприятий, поэтому лидерство Москвы как ведущего региона с высоким потенциалом кластеризации большинства отраслей достаточно условно.

В дальнейшем методику необходимо дополнить анализом образовательных и научно-исследовательских организаций в отраслях специализации кластеров, а также оценками связей между организациями. Для этого следует провести дополнительные исследования кластерных инициатив, в том числе с использованием результатов проекта «Карта кластеров России».

## Источники

*Бортник И.М., Земцов С.П., Иванова О.В., Куценко Е.С., Павлов П.Н., Сорокина А.В.* Становление инновационных кластеров в России: итоги первых лет поддержки // Инновации. 2015. № 7. Р. 26–36.

*Данько Т.П., Куценко Е.С.* Основные подходы к выявлению кластеров в экономике региона // Проблемы современной экономики. 2012. № 1. С. 248–254.

*Куценко Е.С.* Рациональная кластерная стратегия: маневрируя между прова-лами рынка и государства // Форсайт. 2012. Т. 6. № 3. С. 6–15.

*Куценко Е.С.* Кластеры в экономике: практика выявления. Обобщение зарубежного опыта // *Обозреватель*. 2009. № 10 (237). С. 109–126.

*Куценко Е.С., Киселев А.Н., Карнаух А.П.* Определение приоритетных направлений для формирования и развития кластеров малых и средних предприятий в региональной экономике (на примере города Москвы) // *Сетевой бизнес и кластерные технологии*. М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. С. 279–302.

Методика расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации». <[http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/effect/met\\_pr21.docx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/effect/met_pr21.docx)>.

*Пилипенко И.В.* Принципиальные различия в концепции промышленных кластеров и территориально-производственных комплексов // *Вестник Московского университета*. Сер. 5. География. 2004. № 5. С. 3–9.

Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации. Вып. 2. Направления реализации программ развития / под ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. М.: Изд. дом ВШЭ, 2015. С. 41.

*Портер М.* Конкуренция: пер. с англ. М.: Изд. дом «Вильямс», 2005.

*Abashkin V., Boyarov A., Kutsenko E.* Klasternaya politika v Rossii: ot teorii k praktike [Cluster Policy in Russia: From Theory to Practice] // *Foresight-Russia*. 2012. Vol. 6. No. 3. P. 16–27 (in Russian).

*Kutsenko E.* Pilot Innovative Territorial Clusters in Russia: A Sustainable Development Model // *Foresight-Russia*. 2015. Vol. 9. No. 1. P. 32–55. <<http://foresight-journal.hse.ru/2015-9-1/146975221.html>>.

*Zemtsov S.P., Pavlov P.N., Sorokina A.V.* Specifics of Cluster Policy in Russia // *Institute of Economic Research Working Papers*. 2015. No. 105. <[http://www.badania-gospodarcze.pl/images/Working\\_Papers/2015\\_No\\_105.pdf](http://www.badania-gospodarcze.pl/images/Working_Papers/2015_No_105.pdf)> (accessed 17.01.2016).

*Zemtsov S.P., Barinova V.A., Bukov D.V., Eremkin V.A.* Uncovering Regional Clustering of High Technology SMEs: Russian Case // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. No. 6 (6 S7). P. 309–320.

*Zhang S., Li X.* Managerial ties, firm resources, and performance of cluster firms // *Asia Pacific Journal of Management*. 2008. Vol. 25. No. 4. P. 615–633.

К.В. Криничанский,  
А.В. Фаткин  
Южно-Уральский  
государственный университет  
(НИУ)

# АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ ПОСТКРИЗИСНОГО РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВЫХ СИСТЕМ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

---

Авторы исследуют изменение относительных уровней развития финансовых систем регионов России в период 2005–2013 гг., а также изучают взаимосвязь характеристик доступности банковских услуг в регионах и показателей ВРП, инвестиций и производительности на региональном уровне. В исследовании используются графический метод, сопоставление показателей вариации и различные варианты группировок регионов. Взаимосвязь развития банковских систем регионов и их экономического развития оценивается с помощью кросс-секционного регрессионного анализа. Обнаружено, что в 2010–2011 гг. наблюдалась конвергенция регионов по показателям обеспеченности банковскими услугами, тогда как с 2012 г. эта тенденция сменилась расхождением регионов по композитному индикатору — совокупному индексу обеспеченности регионов банковскими услугами и его отдельным компонентам. Кроме того, выявлена значимая положительная связь индексов обеспеченности банковскими услугами регионов (за исключением построенного на основе показателей объемов выданных кредитов) с показателями ВРП.

В последние чуть более 10 лет исследователи, изучающие финансовые рынки и системы на предмет их взаимосвязи с экономическим развитием, рассматривают и субрегиональную внутристрановую структуру. В одной из наиболее обстоятельных работ такого рода Л. Гуизо с соавторами [Guiso, Sapienza, Zingales, 2004], опираясь на данные по регионам и провинциям Италии, отмечают, что «локальное» финансовое развитие является важной детерминантой экономического успеха территорий. О. Васильева и Ю. Ковшун, напротив, доказывают, что уровень развития финансовых посредников в субъектах Федерации в России не оказывает статистически значимого влияния на темпы роста отраслей обрабатывающей промышленности в регионах [Васильева, Ковшун, 2015]. В исследованиях К. Криничанского [Криничанский, 2016; 2015а; 2015б]

прослеживается возрастание взаимосвязи экономического и финансового развития в российских регионах, следующее за ростом финансовой системы и углублением рынка. Важность развития банковского сектора для экономического роста, а также нелинейность связи между ними являются выводами работы Дж. Кендалла [Kendall, 2012], использовавшего субнациональную статистику Индии. Наряду с этим литература, изучающая ту же взаимосвязь на примере межстрановых выборок, чрезвычайно обширна и содержит как доказательства направленной положительной связи от финансовых рынков и систем к экономическому росту ([Čihák et al., 2013; Laeven, 2015; Rajan, Zingales, 1998]), так и свидетельства нелинейности, зависимости такой взаимосвязи от уровня экономического развития соответствующих стран ([Rioja, Valev, 2003; Shen, Lee, 2006]).

Целью настоящей работы является изучение тенденций развития региональных финансовых систем в России в период 2005–2013 гг. Он включает временной отрезок, предшествующий кризису 2008–2009 гг., и последовавший за ним период 2010–2013 гг., который мы называем посткризисным. Основным объектом анализа является сегмент банковских услуг. Сформулируем гипотезы, которые проверим в настоящей работе: 1) кризис усилил конвергенцию российских регионов; 2) различия уровней развития региональных финансовых систем влияют на отличия экономического развития регионов. Вторая гипотеза опирается на предположение о наличии положительной связи между уровнем развития финансовых систем регионов и их экономическим развитием. Обнаружение такого рода связи свидетельствовало бы в пользу того, что более экономически развитые субъекты Федерации смогут использовать преимущество более глубоких финансовых систем и опережать в росте слабые регионы. Это означало бы, что различия уровней развития финансовых систем регионов влияют на дисперсность их макрорегиональных показателей. Это определило бы рекомендацию к принятию мер выравнивания развития финансовых систем регионов России.

Необходимость проявления и даже усиления тенденции к конвергенции регионов в период, последовавший за экономическим кризисом 2008–2009 гг., отмечена, в частности, в докладах Аналитического центра при Правительстве РФ 2013 и 2014 гг. [Голяшев, Григорьев, 2014; Проблема сдвигов..., 2013]. В них показано, что сглаживание межрегиональных различий по показателям валового продукта, инвестиций и потребления домашних хозяйств происходит по следующим причинам:

- относительно более высокая восприимчивость наиболее богатых и высокоразвитых регионов к ухудшению экономической конъюнктуры и, напротив, слабая чувствительность к этому менее развитых, особенно аграрных, регионов;



- относительно большее урезание бюджетных расходов в данный период в развитых регионах при сохранении уровня поддержки слабых;
- возвращение обрабатывающей промышленности в традиционные районы;
- перераспределение инвестиционного потока от столичных мегаполисов в сторону периферии (например, из Москвы в Московскую область), реализация мегапроектов в отдельных регионах (Владивосток, Казань, Сочи — Краснодар).

Адаптация и трансформация российской банковской системы в посткризисный период характеризуются противоречивыми тенденциями изменения соотношений отдельных показателей столичных и региональных сегментов. С одной стороны, наблюдалась значительная «убыль» числа региональных игроков: с начала 2010 г. по конец 2013 г. оно снизилось с 523 до 425, т.е. на 19%<sup>1</sup>. С другой стороны, анализ, сфокусированный на некоторых показателях, мог свидетельствовать в пользу большего успеха банков, представляющих регионы. Например, динамика величин рентабельности активов региональных малых и средних банков, а также средних и малых банков Московского региона выглядела лучше динамики других групп банков (банков, контролируемых государством; банков с участием иностранного капитала и крупных частных банков). В 2010–2014 гг. наблюдались рост рентабельности активов на 10 б.п., снижение на 30 б.п. в первых двух из названных групп банков и снижение в диапазоне от 50 до 120 б.п. для трех других.

Для измерения уровня развития банковских систем субъектов Федерации в работе используются индикаторы обеспеченности регионов банковскими услугами, рассчитываемые Банком России и публикуемые им в отчетах о развитии банковского сектора и банковского надзора (табл. 1).

Данные показатели относятся к двум категориям индикаторов, применяемых в анализе связи финансового развития и экономического роста, — глубины и доступности, так как пригодны для оценки размера финансовой системы (ее сегментов) и измерения доступности для субъектов экономики услуг, предоставляемых финансовыми посредниками. Более широкая классификация подобных показателей для анализа на национальном уровне и для межстранового анализа представлена в работе [Čihák et al., 2013]. Классификация таких показателей для субнационального уровня анализа и межрегиональных внутривосточных исследований дана в работе [Криничанский, 2015].

---

<sup>1</sup> Рассчитано на основе данных, публикуемых Банком России в ежегодниках «Отчет о развитии банковского сектора и банковского надзора». Данные ежегодники доступны на сайте Банка России <<http://www.cbr.ru/publ/?PrId=nadzor>>.

**Таблица 1.** Методика расчета индикаторов обеспеченности регионов банковскими услугами

<b>Индикатор</b>	<b>Методика расчета</b>
Индекс институциональной насыщенности банковскими услугами (далее — ИНБУ)	Рассчитывается для каждого региона как отношение количества подразделений кредитных организаций к численности населения, нормированное по величине аналогичного показателя, взятого для России в целом
Индекс финансовой насыщенности банковскими услугами (по объему кредитов) (далее — ФНБУ)	Вычисляется для каждого региона как отношение объема кредитов к ВРП, нормированное по величине аналогичного показателя по России в целом
Индекс развития сберегательного дела (далее — ИСД)	Вычисляется для каждого региона как отношение объема вкладов на душу населения к денежным доходам на душу населения, деленное на величину аналогичного показателя по России в целом
Совокупный индекс обеспеченности региона банковскими услугами (далее — СИО)	Рассчитывается как среднее геометрическое трех предыдущих индикаторов

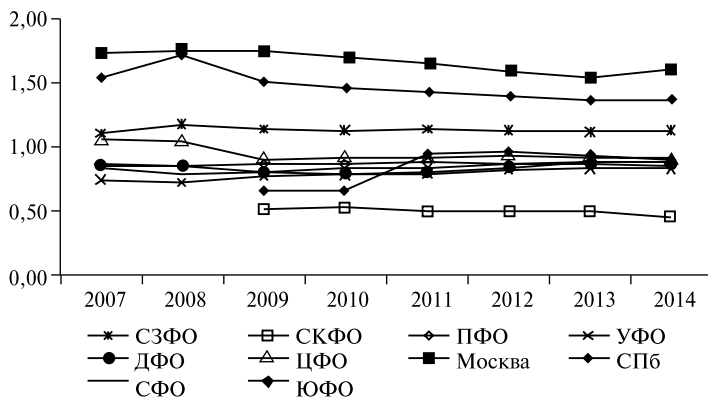
В связи с тем что методика расчета совокупного индекса обеспеченности региона банковскими услугами Банком России менялась (СИО вплоть до 2010 г. включал компонент «финансовая насыщенность банковскими услугами, рассчитанный по суммарным активам»), нами проведен его пересчет по методике на базе единого пула исходных данных для взятого периода исследования. Далее такой показатель будем называть «скорректированный СИО».

График динамики скорректированного СИО федеральных округов (рис. 1) обнаруживает сближение его уровней. Среднее квадратическое отклонение (СКО) индикатора в разрезе федеральных округов, Москвы и Санкт-Петербурга (ЦФО и СЗФО взяты без этих городов-регионов) снижается за период 2007–2014 гг. с 0,36 до 0,31. Несколько не вписывается в данную тенденцию Северо-Кавказский федеральный округ. Его исключение из выборки дает снижение СКО к 2014 г. до 0,27.

Внутри большинства федеральных округов также наблюдается уменьшение различий регионов по взятому индикатору (табл. 2).

Покомпонентный анализ СИО выявляет сильное сближение регионов по двум входящим в его расчет индексам — ИНБУ (СКО снижается с 0,5 до 0,22) и ФНБУ (СКО снижается с 0,47 до 0,27) и расхождение по третьему — ИСД (СКО растет с 0,51 до 0,58). Внутри федеральных округов наблюдалось также сближение регионов по совокупному индексу. Однако по индексу ин-

ституциональной насыщенности снижение расхождений наблюдалось только в пяти округах, по индикаторам финансовой и институциональной насыщенности — в четырех.



**Рис. 1.** Скорректированные совокупные индексы обеспеченности регионов банковскими услугами (федеральные округа, Москва и Санкт-Петербург)

Источник: Рисунок авторов.

**Таблица 2.** Динамика СКО скорректированных совокупных индексов обеспеченности банковскими услугами регионов внутри федеральных округов

Федеральный округ	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Итоговое снижение (↓) / повышение (↑) показателя
ЦФО без Москвы	0,129	0,126	0,136	0,120	0,107	0,082	0,089	0,087	↓
СЗФО без Санкт-Петербурга	0,174	0,173	0,187	0,188	0,196	0,178	0,143	0,152	↓
ЮФО	0,164	0,157	0,163	0,160	0,161	0,143	0,137	0,149	↓
СКФО	0,161	0,160	0,163	0,175	0,177	0,187	0,187	0,188	↑
ПФО	0,092	0,096	0,103	0,102	0,090	0,079	0,078	0,087	↓
УрФО	0,206	0,213	0,224	0,213	0,175	0,156	0,137	0,147	↓
СФО	0,148	0,119	0,133	0,136	0,129	0,118	0,085	0,096	↓
ДФО	0,166	0,170	0,196	0,188	0,179	0,171	0,147	0,158	↓

Источник: Расчеты авторов.

Обратимся к проверке первой гипотезы с использованием альтернативных группировок — по абсолютному и душевому размеру ВРП в 2013 г., а также согласно синтетической классификации регионов (см. [Тригорьев, Урожаева, Иванов, 2011]). Диапазон значений критериев группировок регионов, построенный по данным за 2013 г., имеет следующую структуру:

- по критерию доли ВРП региона в суммарном ВРП: мелкие регионы — 0,06–0,029%; некрупные — 0,3–0,54; крупные — 0,57–1,12; наиболее крупные регионы — 1,12–21,54%;
- по критерию ВРП на душу населения: наименее богатые — 131,9–180,1 тыс. руб.; небогатые — 182,7–244,1 тыс.; богатые — 259,5–329,1 тыс. и наиболее богатые регионы — 339,0–1422,1 тыс. руб.

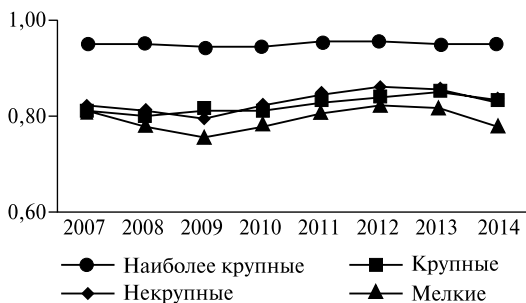
Взятая синтетическая классификация делит регионы России на девять типов, объединенных в четыре группы:

- высокоразвитые регионы (регионы-лидеры), включающие два типа регионов: финансово-экономические центры (столицы) и сырьевые экспортноориентированные регионы;
- развитые регионы, включающие три типа регионов: с диверсифицированной экономикой, с опорой на обрабатывающую промышленность и с опорой на добывающую промышленность;
- среднеразвитые регионы, включающие такие типы регионов, как промышленно-аграрные и аграрно-промышленные;
- менее развитые регионы, включающие менее развитые сырьевые и менее развитые аграрные регионы.

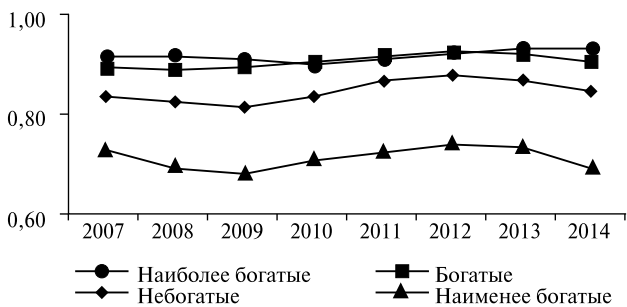
Результаты анализа на основе новых группировок обнаруживают противоположную, нежели на основе федеральных округов, тенденцию. Так, анализ динамики средних скорректированных индексов СИО, взятых для групп регионов, ранжированных по размеру ВРП (в том числе по душевому), показывает, что с 2012 г. нарастает разбег значений указанных средних: размах вариации растет к 2014 г. в группировке по ВРП от минимального значения 0,134 до 0,170. В группировке по душевому ВРП размах вариации за тот же период возрастает с 0,189 до 0,238, в группировке, построенной на основе синтетической классификации, — с 0,303 до 0,378. Таким образом, более богатые (по душевому ВРП), более крупные (по ВРП) и более развитые субъекты Федерации увеличивают отрыв в обеспеченности банковскими услугами от бедных и менее крупных (рис. 2).

Покомпонентный анализ индекса СИО дает основания сделать следующие выводы:

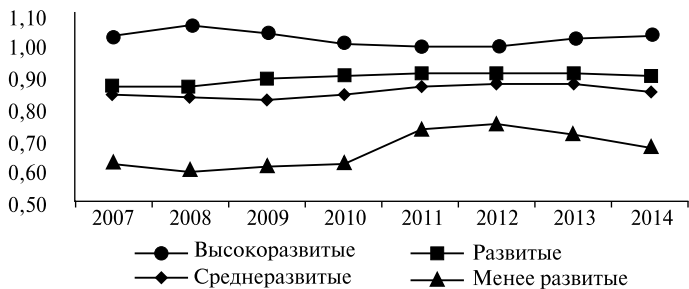
- 1) наибольший вклад в посткризисное расхождение привносит индекс развития сберегательного дела;



*a*



*б*



*в*

**Рис. 2.** Динамика скорректированного СИО регионов России:  
*a* — группировка регионов по абсолютному размеру ВРП в 2013 г.;  
*б* — группировка регионов по размеру душевого ВРП в 2013 г.;  
*в* — синтетическая классификация регионов

Источник: Рисунки авторов.

2) наиболее заметное и резкое падение индекса финансовой насыщенности банковскими услугами характерно для наиболее слабых по критерию ВРП регионов;

3) только индекс институциональной насыщенности нечувствителен к типу регионов.

Таким образом, исследуя банковские системы регионов на предмет их конвергенции-дивергенции в рамках сравнительного анализа, мы должны отклонить гипотезу об усилении конвергенции регионов в посткризисный период. Покомпонентный анализ индекса СИО помогает лучше понять логику происходящего. Так, высокий вклад индикатора ИСД в посткризисное расхождение финансового развития регионов связан либо с более резким снижением доходов населения в относительно более бедных регионах, либо с тем, что происходящее в более бедных регионах снижение доходов быстрее снижает сберегательную активность или вовсе лишает их население возможности сберегать. Действительно, в подтверждение сказанного сошлемся на доклад Всемирного банка об экономике России, в котором показано, что рост доходов в реальном выражении 40% населения с наименьшими доходами (которое как раз концентрируется в наиболее слабых регионах) в период начиная с IV квартала 2011 г. и вплоть до начала 2015 г. регулярно отставал от того же показателя для всего населения [Всемирный банк...].

Резкое падение ИНФУ в регионах с относительно малым ВРП может объясняться тем, что, во-первых, бизнес в данных регионах, будучи более чувствительным к замедлению и падению спроса, снижает в ответ на это свою кредитную активность, также и население в условиях сокращения реальных доходов (при относительно более низкой базе) снижает спрос на кредиты; во-вторых, региональные кредитные организации в данных субъектах более жестко ограничивают выдачу кредитов, подвергаясь, в свою очередь, ограничениям в ликвидности и переосмысливая уязвимость клиентов к рискам, вызываемым затянувшимся выходом из кризиса.

Нейтральность индикатора институциональной насыщенности может объясняться большей одновременностью процессов снижения числа операционных единиц банков в разных типах регионов.

Перейдем к проверке второй гипотезы.

Приведенные выше наблюдения вовсе не выглядят противоречивыми, если принять во внимание динамику некоторых экономических показателей регионального уровня и учесть особенности сложившейся структуры банковской системы России, отражающей ее территориальную составляющую. Надо заметить, что система открытых в регионах институциональных единиц крупнейших российских банков, а также региональных банков структурно

смещена в сторону относительно более значительных по экономическому потенциалу регионов.

Для доказательства связи уровня доступности банковских услуг в регионах с субнациональными показателями экономического роста проведен кросс-секционный регрессионный анализ. Запишем уравнение регрессии:

$$G_j = \alpha + \beta F_i + \gamma X + \varepsilon,$$

где  $G_j$  — показатели регионального экономического роста;  $F_i$  — индикаторы развития банковской системы;  $X$  — вектор контрольных переменных.

Вектор объясняемых переменных включает усредненные по периоду 2005–2013 гг. и логарифмированные показатели ВРП на душу населения, инвестиций в основной капитал и производительности труда. Контрольные переменные, как и в известных работах Р. Кинга и Р. Ливайна [King, Levine, 1993; Levine, 1997], содержат следующие показатели: логарифм значения ВРП начального года (помогающий преодолеть проблему эндогенности, так как в нашей модели выявляется, что различия между регионами в значительной мере складываются к взятому в качестве начального году), человеческий капитал (в нашем случае — логарифм численности аспирантов<sup>2</sup>), отношение расходов региональных бюджетов к ВРП, индекс потребительских цен и отношение объемов внешней торговли к ВРП. Проверяемые объясняющие переменные, а также результаты оценок девяти пространственных регрессий представлены в табл. 3.

Эмпирические значения  $F$ -статистик свидетельствуют о значимости рассмотренных моделей на 0,1%-м уровне.

Мы обнаружили, что взятые показатели развития банковских систем субъектов Федерации хорошо объясняют переменные душевого ВРП и инвестиций в основной капитал. Все оценки коэффициентов при переменных тестируемых показателей положительны и значимы не ниже чем на 10%-м уровне. Коэффициент при переменной производительности труда либо оказался незначим, либо (в модели с депозитами) имел отрицательный знак. Таким образом, в пространственной структуре с выбором регионов как единицы анализа выявляется положительная связь переменных выпуска и инвестиций с переменными глубины и доступности банковских услуг.

---

<sup>2</sup> Данный показатель использован в эмпирической модели роста в работе ИЭПП (2007). Р. Кинг и Р. Ливайн в качестве переменной человеческого капитала в указанных работах брали показатель «Доля детей соответствующего возраста, впервые зачисленных в среднюю школу».

**Таблица 3.** Оценка моделей пространственных регрессий при различных переменных экономического развития и развития банковских систем субъектов Федерации

Тестируемые объясняющие переменные	Объясняемые переменные и значения полученных оценок								
	ВРП на душу населения			Инвестиции в основной капитал			Производительность труда		
	Коэф-фициент	<i>t</i>	<i>R-sq</i>	Коэф-фициент	<i>t</i>	<i>R-sq</i>	Коэф-фициент	<i>t</i>	<i>R-sq</i>
Количество внутренних структурных подразделений кредитных организаций (филиалов) на 10 тыс. человек	0,05*	1,77	0,97	0,89***	8,42	0,90	0,01	0,15	0,81
Депозиты и вклады юридических и физических лиц в рублях и иностранной валюте, привлеченные кредитными организациями	0,07***	2,83	0,97	0,60***	5,01	0,86	-0,08*	-1,79	0,82
Задолженность по кредитам в рублях и валюте, предоставленных кредитными организациями юридическим и физическим лицам	0,06**	2,22	0,97	0,72***	6,59	0,88	-0,04	-0,78	0,81

\*  $p < 0,1$ .

\*\*  $p < 0,05$ .

\*\*\*  $p < 0,01$ .

*Примечания.* Здесь и в последующих представлениях результатов эмпирического анализа из исходной базы данных по причине неполноты данных или обнаружения выбросов были исключены показатели по пяти субъектам Федерации: по Республике Ингушетия, Чеченской Республике, Сахалинской области, Еврейской автономной области и Чукотскому автономному округу. Исходные статистические данные по всем переменным усреднялись за период 2005–2013 гг. Тестируемые объясняющие переменные логарифмировались. Число наблюдений в каждой из моделей  $N = 75$ .

*Источник:* Расчеты авторов.



Однако более интересным для нас было выявить какие-либо различия данной связи между регионами с учетом их неоднородности. Для этого мы вновь обратились к описанным выше вариантам группировок. В качестве объясняющих переменных, в отличие от предыдущей модели, мы взяли индексы доступности банковских услуг, в остальном структура модели и состав контрольных переменных не менялись. В результате были выявлены весьма важные, хотя и не подтвержденные на всех объясняющих переменных и для всех случаев группировок наблюдения (см. табл. 4).

Как видно из таблицы, скорректированный СИО без включения в него индекса ФНБУ оказывается значимой объясняющей переменной в моделях, построенных для первых двух групп регионов. Причем значения коэффициента выше именно в регрессиях, построенных по первой группе, т.е. для регионов с относительно более высоким ВРП на душу населения. Эта же закономерность наблюдается для индекса ИНБУ. Такие результаты свидетельствуют в пользу того, что более богатые регионы, вероятно, добиваются такого статуса не без помощи более высокой доступности банковских услуг в них в виде, в частности, мощного развития в таких регионах сети кредитных организаций. Отметим, впрочем, что не все модели, представленные в табл. 4, оказались значимы по  $F$ -критерию.

Предшествующие расчеты строились без особого внимания к проблеме направления связи между зависимыми и объясняющими переменными. Чтобы проанализировать причинность, в работе строится модель, целью которой является ответ на вопрос, насколько начальный уровень тестируемых переменных доступности банковских услуг в регионах предсказывает средний уровень объясняемых переменных в последующие годы (табл. 5).

Из табл. 5 видно, что начальный уровень (2005 г.) всех исследуемых на предмет причинности показателей, кроме задолженности по кредитам, оказывает положительное и значимое влияние на средний (для последующего восьмилетнего периода) уровень ВРП на душу населения и капитальных вложений. Два коэффициента при переменной производительности труда оказались отрицательными, чему мы пока не нашли объяснения. Результаты анализа  $F$ -статистики подтверждают значимость всех моделей. Как итог заключаем: существуют доказательства того, что важнейшие показатели регионального экономического развития — душевой ВРП и инвестиции — следуют за показателями развития банковского сектора в субъектах Федерации России.

Исходя из этого можно говорить о подтверждении второй проверяемой в работе гипотезы, а именно о том, что различия уровня развития финансовых систем регионов оказывают влияние на расхождение уровня их экономического развития. Таким образом, субъекты Федерации, имеющие боль-

**Таблица 4.**

Оценка моделей с объясняемой переменной «душевой ВРП» и различными индексами доступности банковских услуг в качестве объясняющих переменных, усредняемыми для групп регионов

Тестируемые объясняющие переменные	Значения полученных оценок для разных групп регионов											
	Наиболее богатые			Богатые			Небогатые			Наименее богатые		
	Кoeffициент	<i>t</i>	<i>R-adj</i>	Кoeffициент	<i>t</i>	<i>R-adj</i>	Кoeffициент	<i>t</i>	<i>R-adj</i>	Кoeffициент	<i>t</i>	<i>R-adj</i>
ИНБУ	1,34***	4,01	0,47	0,31**	2,05	0,31	0,41*	1,48	0,27	0,09	0,72	0,71
ИСД	0,92**	1,67	-0,004	0,17	0,93	0,16	-0,15	-0,53	-0,16	-0,04	-0,35	0,7
СИО	0,36	0,42	-0,22	0,25	0,96	0,16	0,15	0,32	-0,17	0,07	0,47	0,7
Скорректированный СИО	0,22	0,2	-0,23	0,35	1,45	0,22	0,09	0,21	-0,18	0,06	0,41	0,7
Скорректированный СИО без ФНЕУ	1,38***	2,86	0,26	0,49**	2,31	0,35	0,17	0,46	-0,17	-0,01	-0,04	0,7

\*  $p < 0,1$ .

\*\*  $p < 0,05$ .

\*\*\*  $p < 0,01$ .

*Примечание.* Группировка регионов осуществлялась по критерию душевого ВРП в 2013 г. Исходные статистические данные по всем переменным усреднялись за период 2005–2013 гг.

*Источник:* Расчеты авторов.

шую доступность банковских услуг, имеют преимущество для более быстрого роста, а отличающиеся относительно меньшей доступностью испытывают ограничения, тормозящие рост.

**Таблица 5.** Анализ причинной связи между переменными экономического развития и индексами доступности банковских услуг

Тестируемые объясняющие переменные	Объясняемые переменные и значения полученных оценок								
	ВРП на душу населения (ср.)			Инвестиции в основной капитал (ср.)			Производительность труда (ср.)		
	Коэф-фициент	<i>t</i>	<i>R-sq</i>	Коэф-фициент	<i>t</i>	<i>R-sq</i>	Коэф-фициент	<i>t</i>	<i>R-sq</i>
Количество внутренних структурных подразделений кредитных организаций (филиалов) на 10 тыс. человек (2005)	0,05**	2,02	0,97	0,64***	6,02	0,86	0,06*	1,69	0,82
Депозиты и вклады юридических и физических лиц в рублях и иностранной валюте, привлеченные кредитными организациями (2005)	0,07***	2,72	0,97	0,58***	4,68	0,83	-0,08**	-2,00	0,82
Задолженность по кредитам в рублях и валюте, предоставленных кредитными организациями юридическим и физическим лицам (2005)	0,03	1,52	0,97	0,37***	3,43	0,81	-0,06*	-1,72	0,82

\*  $p < 0,1$ .

\*\*  $p < 0,05$ .

\*\*\*  $p < 0,01$ .

*Примечание.* Объясняемые переменные — средние за период 2005–2013 гг.,  $N = 75$ .

*Источник:* Расчеты авторов.

Выявленные для 2012–2013 гг. свидетельства увеличения расхождения обеспеченности регионов банковскими услугами — это, безусловно, негативный сигнал. Данная дивергенция определяет, кроме прочего, усиление

экономического неравенства регионов. Главный вывод такого анализа состоит в том, что развитие финансовых рынков регионов должно быть вписано в повестку дня экономической политики. Конкретизация данного вопроса не входит в цели нашего исследования, однако можно обозначить следующие рекомендации:

- внедрение дифференцированного подхода к регулированию и пруденциальному надзору с использованием критериев, учитывающих степень региональной локализации оказываемых кредитными организациями услуг;
- повышение доступа региональных банков к ресурсам;
- устранение искусственно поддерживаемых конкурентных преимуществ крупнейших кредитных организаций перед менее крупными;
- содействие внедрению форматов общих централизованных услуг в банковской сфере, автоматизации операционных процессов, стимулирование инвестиций в IT-инфраструктуру, что призвано помочь банкам (особенно некрупным) реализовывать стратегии, направленные на эффективное управление издержками и рост рентабельности;
- реализация мер по повышению финансовой грамотности населения.

## Источники

*Васильева О.Г., Ковшун Ю.А.* Доступ к кредиту и экономический рост в регионах России // *Пространственная экономика*. 2015. № 2. С. 31–46.

Всемирный банк в России. Доклад об экономике России. № 35. Апрель 2016 г. 88 с. [Электронный ресурс] <[http://www.worldbank.org/eca/pubs/ter35\\_RUS.pdf](http://www.worldbank.org/eca/pubs/ter35_RUS.pdf)>.

*Голяшев А.В., Григорьев Л.М.* Типы российских регионов: устойчивость и сдвиги в 2003–2013 годах. М.: Аналитический центр при Правительстве РФ, 2014.

*Григорьев Л.М., Урожаева Ю.В., Иванов Д.С.* Синтетическая классификация регионов: основа региональной политики // *Российские регионы: экономический кризис и проблемы модернизации* / под ред. Л.М. Григорьева, Н.В. Зубаревич, Г.Р. Хасаева. М.: ТЕИС, 2011. С. 34–53.

*Криничанский К.В.* Взаимосвязь финансовых рынков и экономического развития в российских регионах. XVI Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества: в 4 кн. / отв. ред. Е.Г. Ясин. М.: Изд. дом ВШЭ, 2016. Кн. 2. С. 63–72.

*Криничанский К.В.* Финансовые рынки: анализ влияния на социально-экономические процессы в российских регионах // *Региональная экономика: теория и практика*. 2015. № 4. С. 13–27.

*Криничанский К.В.* Финансовые системы и экономическое развитие в российских регионах: сравнительный анализ // *Вопросы экономики*. 2015. №10. С. 94–108.

Проблема сдвигов в региональной структуре экономики России. М.: Аналитический центр при Правительстве РФ, 2013.

Экономико-географические и институциональные аспекты экономического роста в регионах. Консорциум по вопр. приклад. экон. исслед. Канадское агентство по международ. развитию [и др.] / Луговой О. и др. М.: ИЭПП, 2007.

*Blackburn K., Hung V.T.Y.* A Theory of Growth, Financial Development and Trade // *Economica*. 1998. Vol. 65. P. 107–124.

*Čihák M., Demirgüç-Kunt A., Feyen E., Levine R.* Financial development in 205 economies, 1960 to 2010 // *Journal of Financial Perspectives*. 2013. Vol. 1. Iss. 2. P. 17–36.

*Guiso L., Sapienza P., Zingales L.* Does local financial development matter? // *The Quarterly Journal of Economics*. 2004. No. 119. P. 929–969.

*Kendall J.* Local financial development and growth // *Journal of Banking and Finance*. 2012. Vol. 36. P. 1548–1562.

*King R.G., Levine R.* Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right // *Quarterly Journal of Economics*. 1993. No. 108. Iss. 3. P. 717–737.

*Laeven L., Levine R., Michalopoulos S.* Financial innovation and endogenous growth // *Journal of Financial Intermediation*. 2015. Vol. 24. Iss. 1. P. 71–88.

*Levine R.* Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda // *Journal of Economic Literature*. 1997. No. 35. P. 688–726.

*Rajan R., Zingales L.* Financial dependence and growth // *American Economic Review*. 1998. No 88. P. 559–586.

*Rioja F., Vale N.* Finance and the Sources of Growth at Various Stages of Economic Development // *Economic Inquiry* (forthcoming 2003).

*Shen C.-H., Lee C.-C.* Same Financial Development Yet Different Economic Growth — Why? // *Journal of Money, Credit and Banking*. 2006. No. 38. Iss. 7. P. 1907–1944.

С.Н. Левин,  
К.С. Саблин,  
Е.С. Каган

Кемеровский  
государственный  
университет

# **РЕГИОНАЛЬНАЯ АДМИНИСТРАЦИЯ КАК СУБЪЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ «РЕСУРСНОГО ТИПА» В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ<sup>1</sup>**

---

Российская экономика сталкивается с комплексом проблем, создающих барьеры на пути ее модернизации. В связи с этим возникает вопрос о модели и институциональных основах экономической политики, которые обеспечили бы диверсификацию и рост конкурентоспособности экономики на основе формирования широкого круга отраслевых и региональных «полюсов роста». Это предполагает выход экономики регионов РФ на траекторию устойчивого развития. Решение последней задачи означает переориентацию органов власти субъектов Федерации с решения задач выживания территорий на цели их долговременного развития.

В настоящее время, как правило, предлагаются проекты, построенные на использовании стандартных инструментов либеральной экономической политики. Однако эти инструменты эффективно работают только в условиях определенной институциональной среды, характеризующейся открытыми политическими рынками, четкой спецификацией прав собственности и другими параметрами, которые соответствуют модели «модернизации снизу».

В то же время сложившаяся в экономике России институциональная среда характеризуется принципиально иными параметрами: гибридным политико-бюрократическим рынком и смешанным режимом прав собственности. Речь идет о том, что как в частном, так и в государственном секторе на уровне реальных прав собственности остаточные права распределяются в разных комбинациях между «политизированными бюрократами» и «поли-

---

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №15-06-04998.

тизированными предпринимателями» (см. [Левин, 2014]). Данная система имеет устойчивый характер, выступая как одна из альтернативных институциональных моделей, обладающая не только недостатками, но и потенциалом развития. Об этом свидетельствует высокая эффективность модели «корпоративного капитализма», сложившейся в Японии и других странах Юго-Восточной Азии [Аоки, 1995; Дор, 2008]. В ее рамках «экономизация» бюрократии и «политизация» бизнеса, существенно отличающаяся от классических конкурентных политических рынков система «бюроплюрализма» обеспечили эффективное решение задач ускоренной модернизации этих стран, причем в рамках стратегии, которая во многом соответствовала «модернизации сверху».

В то же время отечественный вариант гибридного политико-бюрократического рынка пока не создает достаточных условий и стимулов для модернизации экономики и устойчивого социально-экономического развития страны. В связи с этим основное значение приобретает вопрос о специфике ограничений и стимулов, определяющих мотивацию «политизированных бюрократов» и «политизированных предпринимателей» как потенциальных субъектов «модернизации сверху».

«Политизированные предприниматели» отличаются от «классических предпринимателей» тем, что они ориентированы на накопление политического ресурса, формирующего индивидуальные конкурентные преимущества, которые реализуются в рамках гибридного экономико-политического взаимодействия, характеризующегося встречной «экономизацией» политики и «политизацией» рыночных трансакций. Такой неклассический вариант предпринимательства достаточно широко представлен в большинстве стран с развивающимися рынками [Fisman, 2001].

Наличие индивидуального политического ресурса, интернализированного в рамках закрытых «сетевых взаимосвязей» с «политизированными бюрократами», может выступать как ресурсом для организации производительной деятельности, для реализации инвестиционных и инновационных проектов, направленных на создание добавленной стоимости, так и субститутом такой деятельности, обеспечивающим получение рентных доходов на основе перераспределения существующей стоимости. «Политизированные бюрократы» выступают в рамках такой системы центральным агентом — субъектом предложения политического ресурса. В отличие от классических «рациональных бюрократов», их положение во властной иерархии определяется способностью самостоятельно «торговать» политическим ресурсом и распоряжаться частью пучка остаточных прав (на остаточный доход и на остаточный контроль) [Grossman, Hart, 1986] в рамках указанной выше смешанной системы прав собственности на активы. При этом именно мотивация представителей

«политизированной бюрократии» на всех уровнях власти, ее ориентация на «выживание» или «развитие» во многом определяет направленность деятельности «политизированных предпринимателей».

Представляется, что в сложившихся условиях необходимо изменить подходы к институциональному проектированию, переориентировав его на поиск вариантов модификации существующего гибридного политико-бюрократического рынка. Целью этой модификации должно быть создание рамочных условий действий «сетевых структур» власти и бизнеса, ограничивающих их распределительную деятельность и стимулирующих инвестиционную и инновационную активность. Центральной проблемой является переориентация представителей властных структур на всех уровнях, в том числе на региональном и местном, с решения краткосрочных задач «выживания» территорий на цели их долгосрочного развития.

Принципиальной особенностью отечественной экономики является то, что даже в рамках сложившейся формальной вертикали власти функционируют устойчивые региональные институциональные системы, в которых роль центрального актора играют региональные властные структуры. При этом существуют различные типы региональных институциональных систем, отражающих специфические условия развития разных территорий Российской Федерации. Для понимания перспектив модернизации российской экономики особенно важен вопрос о вариантах развития регионов «ресурсного типа». К регионам «ресурсного типа» относятся субъекты Федерации, базовыми отраслями экономики которых являются экспортоориентированные отрасли добывающей промышленности и обрабатывающей промышленности первого передела, производящие сырьевую и промежуточную продукцию. Особая значимость решения проблем диверсификации и модернизации экономик регионов «ресурсного типа» обусловлена тем, что такие отрасли являются основой российской экономики и определяют ее место в международном разделении труда.

В качестве альтернатив развития регионов «ресурсного типа» рассматриваются «анклавная двойственная экономика» и «целостная региональная экономика». Первый вариант характеризуется формированием изолированного от остальной экономики высокопроизводительного экспортно ориентированного сектора, представленного предприятиями добывающих и промежуточных отраслей (нефтедобывающая и горнорудная отрасли, черная и цветная металлургия и др.). При этом экспортный сектор не создает стимулов для развития и модернизации региональной экономики. Остальные сектора стагнируют. В результате возникает ситуация, которая часто описывается как «рост без развития». В рамках второго варианта экспортный сектор выступает локомотивом развития других отраслей, стимулирует диверсификацию и



модернизацию всей экономики. В экономике формируются цепочки создания добавленной стоимости, связанные с углубленной переработкой сырья и обслуживанием предприятий, производящих сырьевую и промежуточную продукцию. Это создает спрос на человеческий капитал, что формирует условия для развития образовательной системы и научной сферы. В результате все это обеспечивает финансовым и человеческим капиталом развитие предпринимательства в отраслях обрабатывающей промышленности, в сельском хозяйстве и сфере услуг. Экономика выходит на траекторию «целостного развития».

В нашем исследовании развитие регионов «ресурсного типа» в современной российской экономике рассматривается на примере сравнительной характеристики Кемеровской области и Красноярского края. Новизна исследования заключается в том, что сравнительный анализ выбора дискретных структурных альтернатив формализуется. Достижение этой цели предполагает решение следующих задач:

- выделение критериев отнесения региона «ресурсного типа» к одному из двух базовых типов экономического развития: к «анклавной двойственной экономике» или «целостной региональной экономике»;
- построение формальной модели, позволяющей оценить степень близости состояния экономики сравниваемых регионов к одному из выделенных «идеальных» типов развития.

Специальной проблемой, обозначенной в статье, является характеристика реальных целей и стимулов региональных органов власти, оценка их ориентации на решение задач модернизации региональной экономики. Данная оценка осуществляется на основе полуструктурированных интервью с экспертами из числа представителей региональных органов власти Кемеровской области и Красноярского края.

Для оценки типа региона использовался аппарат теории нечетких выводов. Тип региона был представлен в виде лингвистической переменной (ЛП) с заданным терм-множеством:  $D = \{d1 = \text{«анклавная»}, d2 = \text{«в большей мере анклавная, чем целостная»}, d3 = \text{«неопределенная»}, d4 = \text{«в большей мере целостная, чем анклавная»}, d5 = \text{«целостная»}\}$ . На основании отобранной группы критериев необходимо было составить нечеткую базу знаний, позволяющую производить данную оценку.

При большом числе входных переменных построение нечеткой базы знаний становится затруднительным. В связи с этим на предварительном этапе было предложено всю группу критериев представить в виде иерархической модели, позволяющей строить дерево вывода, в виде системы вложенных друг в друга нечетких баз знаний меньшей размерности [Ротштейн, 1999, с. 57]. Поэтому все используемые для оценки критерии были представлены

в виде двухуровневой модели. Первый уровень иерархии составляли критерии: К1 — источники наполнения бюджета (налоговые и квазиналоговые); К2 — занятость в региональной экономике и К3 — локализация проектов развития. В свою очередь, критерий К3 состоит из трех субкритериев: К3.1 — локализация инвестиционных проектов; К3.2 — локализация инновационных проектов; К3.3 — локализация научно-образовательных проектов. Каждый критерий был представлен в виде лингвистической переменной с терм-множеством, характеризующим тип развития региона: Т1 — преимущественно традиционный; Т2 — смешанный; Т3 — преимущественно «новый», т.е. ориентированный на «открытие предпринимательского потенциала» региона, формирование его новых конкурентных преимуществ (в последнем случае речь идет о варианте регионального развития, развернутая характеристика которого дана в рамках концепции «Smart Specialization») (см.: [Foray et al., 2012; Foray, David, Hall, 2011]). На основании данных критериев была составлена нечеткая база знаний, фрагмент которой представлен в табл. 1.

**Таблица 1.** Фрагмент нечеткой базы знаний

<b>К1 — источники наполнения бюджета</b>	<b>К2 — занятость в региональной экономике</b>	<b>К3 — локализация проектов</b>	<b>d — вывод</b>	
преимущественно традиционный	преимущественно традиционный	преимущественно традиционный	d1 = «анклавная»	1
<b>преимущественно традиционный</b>	<b>преимущественно традиционный</b>	<b>смешанный</b>	<b>d2 = «в большей мере анклавная, чем целостная»</b>	<b>2</b>
преимущественно традиционный	преимущественно традиционный	преимущественно новый	d3 = «неопределенная»	3
...	...	...	...	...
преимущественно традиционный	смешанный	смешанный	d3 = «неопределенная»	5
преимущественно традиционный	смешанный	преимущественно новый	d4 = «в большей мере целостная, чем анклавная»	6
...	...	...	...	...
смешанный	преимущественно традиционный	преимущественно новый	d4 = «в большей мере целостная, чем анклавная»	12
...	...	...	...	...
смешанный	смешанный	смешанный	d3 = «неопределенная»	14

<b>К1 — источники наполнения бюджета</b>	<b>К2 — занятость в региональной экономике</b>	<b>К3 — локализация проектов</b>	<b>d — вывод</b>	
смешанный	смешанный	преимущественно новый	d4 = «в большей мере целостная, чем анклавная»	15
...	...	...	...	...
смешанный	преимущественно новый	преимущественно новый	d4 = «в большей мере целостная, чем анклавная»	18
...	...	...	...	...
преимущественно новый	преимущественно новый	преимущественно новый	d5 = «целостная»	27

*Источник:* Составлено авторами.

На основе ряда утверждений, выделенных из интервью экспертов, производилась оценка критериев К1, К2, К3.1, К3.2, К3.3. Каждому из утверждений, соответствующих рассматриваемому критерию, ставилось в соответствие число, характеризующее степень истинности данного утверждения для каждого из термов ЛП. Для каждого эксперта итоговая оценка критерия была представлена в виде среднего значения оценок по каждому терму. Обобщенная оценка критериев, выставленных группой экспертов, представляла собой взвешенную аддитивную оценку. Для получения комплексной оценки критерия К3 по измеренным значениям критериев К3.1, К3.2, К3.3 используется подход, основанный на применении теории нечетких множеств и метода анализа иерархий (см.: [Каган, 2012]).

В данной статье представлены результаты обработки интервью трех экспертов, из них два являются представителями кемеровской областной администрации и один — представитель администрации Красноярского края. Обобщенные оценки критериев по двум регионам представлены в табл. 2.

**Таблица 2.** Взвешенные аддитивные оценки критериев К1, К2, К3

Критерии	Кемеровская область			Красноярский край		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3
K1	0,6	0,37	0,03	0,825	0,175	0
K2	0,516	0,484	0	0,85	0,15	0
K3	0,22665	<b>0,542925</b>	0,230425	0,14	<b>0,475</b>	0,385

*Источник:* Составлено авторами.

Полученные данные подтверждают гипотезу о том, что именно традиционный сектор сохраняет ключевую роль в обеспечении доходной части бюджета и занятости населения. Эксперты из числа представителей государственной власти регионов «ресурсного типа» видят в нем опору для решения задач, связанных с «выживанием» территорий и поддержанием социально-политической стабильности. Образно эту мысль выразил эксперт из красноярской краевой администрации. Он выделил в качестве базовой функции региональной власти поддержание «зеленой зоны социального баланса», которая включает такие параметры, как «уровень доходов, налоговая база, уровень доступности различных услуг, социальное обеспечение». При этом он пишет, что пока преимущественно решение данных задач обеспечивает традиционный сектор: «нефтянка, металлургия, цветные металлы, угольная промышленность», хотя и отмечает, что «для нас это уже мало». Развивая данный тезис, эксперт в другой части интервью добавляет: «Понятно, что региональные крупнейшие игроки — компании, для нас это особенно, наверное, как для региона ресурсного характерно. Они, конечно, для нас сейчас являются, по сути, базовыми держателями экономики. Без них сегодня сбалансировать просто вот ту зеленую зону социальную никогда не получится. По сути, это основа, такие киты, на которых наш регион базируется. Если говорить, правильно это или нет, думаю, что нельзя только на этом заикливаться».

Эксперты из Кемеровской области ставят относительно более высокие оценки источникам расширения налоговой базы и рабочих мест, не связанных с традиционным сектором экономики. Это объясняется острым характером проблем, связанных с модернизацией ряда моногородов. Показателен в этом смысле пример, который приводит один из экспертов: «Возьмем, например, Анжеро-Судженск. Там закрыто большое количество угольных предприятий, фактически угольная отрасль перестает существовать. Вместо этого сейчас там реализуются новые инвестпроекты. Самый крупный среди них — объединенный комплекс нефтеперерабатывающего завода “Северный Кузбасс” и Анжерской нефтегазовой компании, там больше двух тысяч рабочих мест новых. Как это увязано с регионом? То есть нужно создавать новые рабочие места в Анжеро-Судженске, соответственно, проект на это направлен, мы всячески его поддерживаем. Сейчас при помощи Фонда развития моногородов мы стараемся под этот инвестпроект инфраструктуру создать, стараемся помочь этому инвестпроекту финансирование получить от Внешнеэкономбанка. У нас, вообще, моногорода — одна из важных региональных проблем». Кроме того, с точки зрения расширения доходной базы бюджета весьма значимым становится тот факт, что ключевая для Кузбасса угольная отрасль сейчас сталкивается с серьезными финансовыми проблемами, кото-

рые имеют долгосрочный характер. Это связано в том числе с отношением к угольной генерации в энергетике как к значимому источнику выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>), которые приводят к глобальному потеплению.

Преобладание традиционного типа развития, отмеченного экспертами применительно к решению задач обеспечения доходной базы бюджета и занятости населения, подтверждает результаты, полученные ранее авторами на основе анализа динамики статистических показателей отраслевой структуры валового регионального продукта (см. [Левин, Каган, Саблин, 2015]).

В то же время практически все эксперты отмечают, что преобладающий сейчас тип развития региональных экономик «ресурсного типа» имеет весьма ограниченный потенциал. Необходимость их диверсификации, развитие новых отраслей, в том числе инновационных, представляется для экспертов очевидными. Весьма сходным оказывается набор отраслевых приоритетов, связанных с диверсификацией экономик Кемеровской области и Красноярского края: туризм, сельское хозяйство, ряд отраслей обрабатывающей промышленности. При этом они высказываются также за поддержку ряда проектов, которые могут быть отнесены к инновационному сектору в узком смысле этого слова. Кузбасские эксперты делают упор на кластерные инициативы, связанные с развитием биотехнологического кластера и кластера комплексной переработки угля и техногенных отходов. Эксперт из Красноярска обращает внимание на наличие в экономике региона более широкого набора инновационных отраслей: «сектор космических технологий, там, конечно, непаханое поле, мы здесь лидеры; сфера переработки ядерных отходов, обогащения, вот здесь мы просто бесспорные лидеры».

Все эксперты отмечают, что инвестиционные и в меньшей степени научно-образовательные и инновационные проекты, локализованные в традиционном секторе, сохраняют очень серьезное значение для развития региональных экономик. Это обуславливает то, что критерий КЗ, отражающий локализацию проектов развития, имеет смешанный характер. Таким образом, первые результаты проведенного исследования позволяют характеризовать тип развития обоих рассматриваемых регионов «ресурсного типа» (Кемеровской области и Красноярского края) как «в большей мере анклавный, чем целостный». В то же время сделанный экспертами выбор в пользу смешанного типа проектов развития говорит о том, что региональные администрации понимают необходимость изменения модели развития, переориентации на модель «целостной региональной экономики». Это свидетельствует о наличии определенного потенциала у администраций Кемеровской области и Красноярского края для того, чтобы выступить в качестве субъекта модернизации их экономик (хотя пока в большей степени речь идет о намерениях, чем о достигнутых на этом пути серьезных результатах).

## Источники

- Аоки М.* Фирма в японской экономике. СПб.: Лениздат, 1995.
- Дор Р.* Различия японской и англосаксонской моделей капитализма // Экономическая социология. 2008. Т. 9. № 1. С. 65–75.
- Каган Е.С.* Применение метода анализа иерархий и теории нечетких множеств для оценки сложных социально-экономических явлений // Известия Алтайского государственного университета. 2012. № 1-1. С. 160–163.
- Левин С.Н.* Рынки власти, режимы прав собственности и политический ресурс предпринимателей в современной России // Мир России. 2014. № 4. С. 35–59.
- Левин С.Н., Каган Е.С., Саблин К.С.* Регионы «ресурсного типа» в современной российской экономике // Журнал институциональных исследований (Journal of Institutional Studies). 2015. Т. 7. № 3. С. 92–101.
- Ротштейн А.П.* Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети. Винница: УНИВЕРСУМ-Винница, 1999.
- Fisman R.* Estimating the Value of Political Connections // The American Economic Review. 2001. No. 91 (4). P. 1095–1102.
- Foray D. et al.* Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specializations (RIS 3). Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
- Foray D., David P., Hall B.H.* Smart Specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation // MTEI Working Paper. November, 2011. <<http://infoscience.epfl.ch/record/170252>> (access date: 05.03.2016).
- Grossman S.J., Hart O.D.* The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration // Journal of Political Economy. 1986. Vol. 94. No. 4. P. 691–719.

Л.Э. Лимонов,

М.В. Несена

Национальный  
исследовательский университет  
«Высшая школа экономики»,  
Санкт-Петербург,  
АНО МЦСЭИ «Леонтьевский  
центр»

# КУЛЬТУРНОЕ И РЕЛИГИОЗНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ В РЕГИОНАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

Наличие этнических конфликтов внутри отдельных стран, с одной стороны, и рост международной миграции — с другой, поставили перед исследователями, в том числе перед экономистами, задачу изучить влияние культурного разнообразия на процессы развития. Противоречивое отношение к данной проблеме может быть продемонстрировано тем фактом, что если на международном и национальных уровнях развитых стран провозглашается высокая важность культурного разнообразия для человечества, то общественное мнение во многих странах (включая развитые) и регионах нередко выступает за ограничение как нелегальной, так и легальной миграции.

В данной проблеме для исследователя-экономиста важно выяснить, каким образом фракционализация общества по этнической, лингвистической и религиозной принадлежности оказывает влияние на экономические результаты. Является ли культурно диверсифицированное общество более успешным, чем культурно гомогенное?

В выводах теоретических моделей последних лет [Berliant, Fujita, 2010–2011] говорится о положительном влиянии культурного разнообразия на экономический рост и на процесс создания знания. В частности, делается вывод о том, что производительность в создании нового знания в регионе с гомогенной культурой ниже, чем в ситуации, когда присутствуют многообразие культур и гетерогенность работников сферы исследований и разработок.

Эмпирическая литература по вопросам влияния культурного многообразия на социальное и экономическое развитие довольно обширна. И есть как положительные, так и отрицательные свидетельства. Так, в работе А. Алесины и соавторов [Alesina, Baqir, Easterly, 1999], изучавших связь между

гетерогенностью предпочтений и предоставлением государственных услуг в городах США, показано, что доля расходов на предоставление государственных услуг находится в обратной зависимости от этнической фрагментарности, даже при условии контроля над другими социально-экономическими и демографическими характеристиками. Исследования Ж. Оттоввиано, Е. Беллини и соавторов [Ottoviano, Peri, 2005–2006; Bellini, Ottaviano, Pinelli, Prarolo, 2009] о влиянии культурного разнообразия на производительность в городах США и в регионах ЕС свидетельствуют о том, что средний коренной житель США, Великобритании и Германии обладает большей производительностью в более культурно диверсифицированной среде.

В России проблемы миграции активно изучаются как демографами, так и экономистами. В работах Ю. Андриенко, С. Гуриева, Е. Вакуленко, Мкртчян Д. и др. [Andrienko, Guriev, 2004; Guriev, Vakulenko, 2012; Вакуленко, 2012; Мкртчян, Карачурина, 2014] в основном анализируются либо демографические процессы, либо влияние социально-экономических показателей на внутренние миграционные потоки в регионах и городах Российской Федерации, миграция изучается как механизм, способствующий конвергенции регионов в доходах и заработной плате. Непосредственно связи между характеристиками разнообразия населения (в этнокультурном и религиозном отношении) и социально-экономическим развитием территорий применительно к России пока в научной литературе не рассматривались. Данное исследование призвано восполнить этот пробел и расширить круг вопросов, изучаемых в связи с вопросами международной и внутренней миграции и этнического многообразия в Российской Федерации.

## **Данные и аналитические рамки**

Поскольку данные для расчета индексов разнообразия доступны только на региональном уровне, эмпирическое исследование проводилось для регионов Российской Федерации. В исследовании использовались результаты всероссийских переписей населения 2002 и 2010 гг., опубликованные Росстатом, а также данные статистических сборников «Регионы России» и базы данных, собранной Международным центром изучения институтов и развития НИУ ВШЭ в ходе проекта «Институты и экономическое развитие: роль бюрократии и эксперименты как инструмент анализа и оценки реформ» (в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ, 2011–2013 гг.). Для расчета индекса религиозного разнообразия использовались результаты опросов независимой исследовательской службы «Среда»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Сайт независимой исследовательской службы «Среда», проект «Арена»: <<http://sreda.org/arena>>.



В ходе исследования осуществлен расчет четырех индексов фракционизации (по этническому признаку, религиозной принадлежности, иностранному и коренному происхождению, а также по разным группам по иностранному происхождению) с использованием индекса Симпсона — традиционной меры, оценивающей вероятность того, что два случайно отобранных индивида будут принадлежать двум разным группам:

$$Diversity_j = 1 - \sum_{i=1}^M Share_{ij}^2. \quad (1)$$

В первой части исследования был проведен анализ зависимости социально-экономических показателей и объемов государственных услуг от этнического и религиозного разнообразия. Аналитическими рамками исследования данной зависимости послужил ряд социологических теорий. Прежде всего это ранние разработки по теории социальной идентичности, которые говорят о том, что модели внутригруппового поведения можно понять, если предположить, что индивиды обладают позитивной полезностью для благополучия собственной группы и негативной полезностью — для членов других групп [Tajfel, Billig, Bundy, Flament, 1977]. Данная концепция получила продолжение в разработках А. Алесины и Э. Ла Феррара. Согласно модели этих исследователей при гетерогенности населения индивидуальная полезность от участия в социальной группе положительно зависит от доли членов той группы, к которой принадлежит индивид, и негативно — от доли групп других типов. Даже когда индивиды не имеют сознательной установки на гомогенные контакты, с точки зрения эффективности для них может быть оптимальным предпочитать вступать в отношения с членами той группы, к которой они принадлежат [Alesina, La Ferrara, 2000].

Другая теоретическая модель, которую можно использовать для объяснения связи между этнокультурным разнообразием и принятием решений в сфере публичной политики, разработана в работе А. Алесины и др. [Alesina, Baqir, Easterly, 1999]. Она основана на рассмотрении конфликта предпочтений индивидов при принятии решений в условиях демократии. Поскольку разработка и принятие региональных бюджетов происходит демократическим путем, конфликт предпочтений избирателей сказывается на принятии политиками решений о предоставлении государственных услуг. Согласно модели в условиях равновесия объем предоставляемых государственных услуг может определяться следующим образом:

$$g^* = [\alpha(1 - \widehat{l}_i^m)]^{1/(1-\alpha)}, \quad (2)$$

где  $0 < \alpha < 1$  и  $\widehat{l}_i^m$  — среднее расстояние от того решения, которое выбирает согласно своим предпочтениям медианный избиратель. Это расстояние явля-

ется индикатором поляризации предпочтений избирателей. При этом причиной поляризации предпочтений могут являться не только этнические различия, но также неравенство доходов, различия в уровне образования, возрастной группе и т.д.

Гипотеза о зависимости экономических показателей от этнического разнообразия проверялась на эмпирической модели:

$$\ln y_{jt} = \alpha + Diversity_{jt}^T \beta + X_{jt}^T \phi + \mu_t + \rho_j + u_{jt}. \quad (3)$$

В качестве контрольных переменных в данной модели рассматривались такие характеристики регионов, связанные с социальным капиталом, как доля занятых в экономике с высшим образованием и доля городского населения в регионе. В качестве контрольной переменной также использовалась доля топливно-энергетических ресурсов в добыче полезных ископаемых регионов.

Во второй части исследования была использована модель открытой системы городов, разработанная Ж. Оттоввиано и Ж. Пери [Ottoviano, Peri, 2006], в которой «разнообразие» влияет и на производительность фирм, и на удовлетворенность потребителей посредством локализованных внешних эффектов.

Аналитические рамки данного исследования включают  $N$  регионов ( $n = 1, 2, 3, \dots, N$ ). Рассматриваются два фактора производства: трудовые ресурсы и земля. При этом земля является фиксированным немобильным фактором производства. Предполагается, что она находится в собственности местных землевладельцев и сделки с ней совершаются только внутри регионов. Трудовые ресурсы считаются мобильными. Затраты на внутрирегиональную миграцию игнорируются, рассматривается только межрегиональное перемещение трудовых ресурсов. В результате принятых предпосылок распределение земли между регионами является экзогенным, а трудовых ресурсов — эндогенным.

Общее число трудовых ресурсов равно  $L$ , в регионе —  $Ln$ , и предполагается, что каждый житель обеспечивает одну единицу трудовых ресурсов. Работники предполагаются равными по навыкам, но различными по принадлежности к группам  $M$  «культурных идентичностей» ( $i = 1, 2, \dots, M$ ). Разнообразие данных групп населения в регионе  $D_n$  оценивается по формуле (1). Разнообразие является экстерналией для производства и потребления и может оказывать как положительный, так и отрицательный эффект. Процедура оценки влияния разнообразия построена на оценке доминантности экстерналии производства или потребления.

Экстерналия потребления, связанная с культурным разнообразием территорий, учитывается в функции полезности работника  $i$  в регионе  $n$ . Экстерналия производства, связанная с культурным разнообразием, учитывается в производственной функции типичной фирмы  $j$  в регионе  $n$ .

Теоретическая основа для проведения эмпирического исследования состоит из двух уравнений: уравнения заработной платы и уравнения ренты. Они получаются логарифмическим решением уравнений условия свободного входа и условия свободной миграции для цен факторов с учетом косвенной функции полезности работника группы  $i$  в регионе  $n$ .

Уравнение заработной платы зависит от экстерналии производства  $A_Y(D_n)$  и экстерналии потребления  $A_U(D_n)$ , связанных с культурным разнообразием, следующим образом:

$$\ln w_n = \frac{(1-\mu)\rho_Y - (1-\alpha)\rho_U}{1-\alpha\mu} + \frac{1}{1-\alpha\mu} \ln \left( \frac{[A_Y(D_n)]^{1-\mu}}{[A_U(D_n)]^{1-\alpha}} \right). \quad (4)$$

Уравнение ренты также зависит от экстерналий производства и потребления:

$$\ln r_n = \frac{\rho_Y + \alpha\rho_U}{1-\alpha\mu} + \frac{1}{1-\alpha\mu} \ln \left( A_Y(D_n)[A_U(D_n)]^\alpha \right), \quad (5)$$

где  $\rho_Y = \ln(1-\alpha)^{1-\alpha} \alpha^\alpha$ ,  $\rho_U = (1-\mu)^{1-\mu} \mu^\mu / \vartheta$ , при  $0 < \alpha < 1, 0 < \mu < 1$ ,  $\vartheta$  — величина равновесия косвенной полезности.

Анализируя совместно уравнения (4) и (5), можно понять (на основе оценки знаков производных  $\frac{\partial w_n}{\partial D_n}$  и  $\frac{\partial r_n}{\partial D_n}$ ), какая из экстерналий является доминантной, а также определить, является ли культурное разнообразие благоприятным фактором.

В рамках эконометрической оценки представленной теоретической модели использовались регрессии заработной платы и ренты:

$$\ln y_{ji} = \alpha + Diversity_{ji}^T \beta + X_{ji}^T \varphi^I + \mu_i + \rho_j + u_{ji}, \quad (6)$$

$$\ln p_{ji} = \alpha + Diversity_{ji}^T \beta + X_{ji}^T \varphi^P + \mu_i + \rho_j + u_{ji}. \quad (7)$$

В качестве зависимых переменных в регрессии доходов использовалась среднемесячная заработная плата. В качестве объясняющих переменных поочередно использовались индексы, отражающие культурное разнообразие: индекс Симпсона по стране происхождения, индекс Симпсона внутри иностранных мигрантов и доля иностранных мигрантов в населении региона, индекс этнического разнообразия, а также разнообразия российских жителей по региону происхождения. В качестве контрольных переменных в регрессиях использовались показатели, отражающие различия регионов по уровню развития человеческого капитала и рыночного потенциала.

Регрессии оценивались методом МНК с учетом фиксированных эффектов регионов и годов (2002 и 2010 гг.). Наблюдения взвешивались весами: плотностью населения в регионах и обратным квадратом экономически активного населения (в соответствии с асимметрией системы расселения России).

## Результаты

Культурное разнообразие современного российского общества определяется композицией этнокультурного пространства, имеющей исторические корни, а также международной и внутренней миграцией.

Этническое разнообразие в России является особой социальной реальностью. Оно в большей степени свойственно национальным республикам, за исключением чрезвычайно гомогенных территорий Чеченской Республики и Республики Ингушетия. Наибольшим этническим разнообразием обладает Республика Дагестан, где вероятность того, что два случайно отобранных индивида окажутся принадлежащими двум разным этническим группам, близка к 1 (0,837 в 2010 г.).

Исторически сложилось, что территории, богатые полезными ископаемыми, оказались населены этнически разнообразным населением. Крупнейшие города — Москва и Санкт-Петербург — также притягивают к себе людей разных национальностей. В то же время некоторые национальные окраины, не имеющие больших запасов полезных ископаемых, также стали многонациональными в процессе российской колонизации. Поэтому в настоящее время среди этнически разнообразных регионов России есть как наиболее богатые и развитые, так и наиболее дотационные регионы с низкими показателями социально-экономического развития.

Центру России свойственна большая этническая гомогенность, чем периферийным регионам, хотя агломерационные эффекты, проявляющиеся в крупнейших городах, повышают разнообразие, в том числе этническое, чему способствует миграция.

Такие социально-экономические показатели, как ВРП на душу населения, индекс неравенства Джини, количество зарегистрированных преступлений в малонаселенных регионах, не зависят от этнической фрагментарности общества. Для регионов же с более высокой плотностью населения влияние этнического разнообразия на неравенство по доходам сохраняет свою высокую значимость даже при контроле за другими социально-экономическими характеристиками региона. Влияние этнического разнообразия на ВРП на душу населения и уровень преступности в данных регионах теряет свою значимость при контроле доли топливно-энергетического комплекса. Необходимо

отметить, что в эмпирической модели наблюдается мультиколлинеарность, но, поскольку все объясняющие переменные важны для анализа и их невозможно опустить, нельзя сделать однозначный вывод, что объясняемые социально-экономические показатели не зависят от этнического разнообразия.

При оценке влияния этнического разнообразия на долю социальных расходов региональных бюджетов наиболее значимые результаты получены для сферы образования. Доля средств региональных бюджетов, выделяемая на предоставление государственных услуг в сфере образования, и этническая фрагментарность в России, как и в США [Alesina, Baqir, Easterly, 1999], находятся в обратной зависимости. Остается открытым вопрос о причинах этого феномена. Возможно, что в России и в США при внешней схожести результата причины, влияющие на выделение той или иной доли средств бюджетов на цели образования в регионах с различным уровнем этнокультурного разнообразия, могут существенно различаться. Для установления причин необходимо дополнительное исследование социальной идентичности в России и механизмов формирования бюджетных расходов на образование.

Что касается религиозного разнообразия, то регрессионный анализ показал значимые результаты только для малонаселенных регионов (для плотно заселенных регионов результаты совершенно незначимы). В данных регионах чем выше разнообразие верований в обществе, тем ниже уровень преступности. При этом уровень неравенства по доходам в регионе не зависит от религиозного разнообразия. Относительно характеристик региональных бюджетов анализ показал, что в регионах с более высоким уровнем религиозного разнообразия наблюдаются меньший размер бюджетного дефицита (за вычетом трансфертов) и больший объем бюджетных расходов на душу населения. Религиозное разнообразие отрицательно связано с объемом государственных услуг в сфере образования и социальной политики, но зависимость доли бюджетных расходов на образование становится незначима при контроле других характеристик (человеческого капитала и доли городского населения).

Эмпирическая оценка модели Ж. Оттовиано и Ж. Пери показала, что, во-первых, межрегиональная и международная миграция в России не является устойчивым, значимым, положительным фактором роста заработных плат и уровня цен. Возможно, это связано с низким уровнем миграции, не вызывающим существенного воздействия на экономику. Низкий уровень миграции (ниже, чем в странах ЕС, и существенно ниже, чем в США, где было выявлено значимое положительное влияние культурного разнообразия, порождаемого международной миграцией, на производительность коренного населения) связан в России с высоким уровнем экономических, социальных и административных барьеров для миграции (большие различия в ценах на

недвижимость, сложность интеграции этнических групп мигрантов в местные сообщества, квотирование притока иностранцев, сохранение института прописки и пр.). Нужно также отметить, что невысокий уровень человеческого капитала мигрантов, особенно зарубежных, также не способствует положительному экономическому эффекту от разнообразия.

Во-вторых, внутренняя и международная миграция не только не способствует производительности, но и в регионах с высокой плотностью населения является неблагоприятным фактором производства. Положительный эффект от внутренней миграции наблюдается только в регионах с низкой численностью экономически активного населения за счет того, что культурное разнообразие способствует росту уровня цен, таким образом становясь благоприятным фактором при доминировании экстерналии, но не производства, а потребления.

Таким образом, можно сделать вывод, что культурное разнообразие в современной России не проявляет себя фактором, улучшающим социально-экономические показатели. Кроме того, в исследовании была обнаружена слабость проявления человеческого капитала в этой же роли.

Хотелось бы, чтобы Россия благодаря своему этническому разнообразию смогла (в соответствии с моделью М. Фужиты и М. Берлиана [Berliant, Fujita, 2010–2011]) продемонстрировать прирост производительности трудовых ресурсов в более культурно диверсифицированной среде. Может быть, как раз развитие сферы образования в этнически гетерогенных регионах и есть ключ к будущему успеху? Что касается международной и внутренней миграции, при стимулировании данных процессов также необходимы условия для эффективного использования человеческого капитала. Хочется надеяться, что со временем не только повысится качество человеческого капитала в международном миграционном потоке в Россию, но и в России улучшится ситуация с использованием человеческого капитала и спросом на квалифицированные кадры.

## Источники

*Вакуленко Е.С.* Миграционные процессы в городах России: эконометрический анализ // Прикладная эконометрика. 2012. № 1 (25).

*Мкртчян Н., Карачурина Л.* Миграция в России: потоки и центры притяжения // Demoscope Weekly. 2014. № 595–596.

*Alesina A., Baqir R., Easterly W.* Public Goods and Ethnic Division // Quarterly Journal of Economics. 1999. Vol. 111. No. 4. P. 1243–1284.

*Alesina A., La Ferrara E.* Participation in heterogeneous communities // Quarterly Journal of Economics. 2000. Vol. 115. No. 3. P. 847–904.

- Andrienko Y., Guriev S.* Determinants of interregional mobility in Russia. Evidence from panel data // *Economics of Transition*. 2004. Vol. 12. No. 1. P. 1–27.
- Alesina A., Devleschawuer A., Easterly W., Kurlat S., Wacziarg R.* Fractionalization // *Journal of Economic Growth*. 2003. No. 8. P. 155–194.
- Alesina A., Ferrara E.La.* Ethnic Diversity and Economic Performance // *Journal of Economic Literature*. 2005. Vol. 43. P. 762–800.
- Bellini E., Prarolo G., Ottaviano G.I.P.* Cultural Diversity and Economic Performance: Evidence from European Regions. Working Paper No. 63. 2009. Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Berliant M., Fujita M.* The Dynamics of Knowledge Diversity and Economic Growth. RIETI Discussion Paper Series 10-E-024. 2010.
- Berliant M., Fujita M.* Knowledge Creation as a Square Dance on the Hilbert Cube. Discussion Paper. Kyoto University, 2011.
- Berliant M., Fujita M.* Culture and Diversity in Knowledge Creation. RIETI Discussion Paper Series 11-E-046. 2011.
- Collier P.* Implication of Ethnic Diversity // *Economic Policy*. 2001. Vol. 32. P. 129–166.
- Easterly W.* Can Institutions Resolve Ethnic Conflicts? // *Economic Development and Cultural Change*. 2001. Vol. 49. No. 4. P. 687–706.
- Guriev S., Vakulenko E.* Convergence between Russian regions. CEFIR/NES Working Paper No. 180.
- Ottaviano G.I.P., Peri G.* The Economic Value of Cultural Diversity: Evidence from US Cities // *Journal of Economic Geography*. 2006. Vol. 6. P. 9–44.
- Tajfel H., Billig M., Bundy R.P., Flament C.* Social Categorization and Intergroup Behavior // *European Journal of Social Psychology*. 1971. No. 1. P. 149–178.

Л.Э. Лимонов,

М.В. Несена

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики», Санкт-  
Петербург, АНО МЦСЭИ  
«Леонтьевский центр»

# КУЛЬТУРНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ, РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ И ПРОИЗВОДСТВО ЗНАНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

---

В рамках современных научных исследований по региональной и городской экономике внимание исследователей все больше смещается от факторов первой географии (местоположение, климат, наличие полезных ископаемых и т.д.) к факторам второй географии, в первую очередь к изучению человеческого капитала. Рассматриваются такие его характеристики, как образование, мобильность, навыки, и их влияние на экономические показатели. В данном контексте представляется актуальным изучение культурного разнообразия современного общества в российских регионах и городах и его влияния на социально-экономические показатели, так как это позволит глубже изучить факторы развития территорий.

Начиная с важной работы В. Истерли и Р. Левина [Easterly, Levine 1997] ученые общественных наук пытаются выяснить, как фракционализация общества по этнической, лингвистической и религиозной принадлежности оказывает влияние на экономический рост, качество государственного управления, объемы государственных услуг и т.д. Данная тема исследований остается актуальной на протяжении последних двадцати лет, привлекая широкий круг ученых (А. Алесина, Ж. Оттовиано, В. Истерли, К. Десмет, Ш. Вебер и др.) и научных сообществ (National Bureau of Economic Research (NBER), Centre for Economic Policy Research (CERP) и др.).

Культурное разнообразие — явление многомерное. Одним из подходов к его изучению является измерение фракционализации общества по культурным идентичностям [Alesina, Baqir, Easterly, 1999; 2003; Ottoviano, Peri, 2004;



Bellini, Ottaviano, Pinelli, Prarolo, 2009; Michalopoulos, 2012; Ahlerup, Olsson, 2012; Ashraf, Galor, 2013; Alesina, Harross, Rapoport, 2013, и др.]. В данном исследовании в русле сложившихся подходов предложено четыре измерения фракционализации общества: разнообразие этническое и религиозное, а также разнообразие, порождаемое внутренней и международной миграцией. Таким образом, измерения демографической гетерогенности населения служат прокси для культурного разнообразия регионов. Теме оценки влияния культурного разнообразия на экономические показатели, в частности на производительность и на объем государственных услуг в российских регионах, посвящены другие работы авторов [Несена, 2015; Лимонов, Несена, 2015; 2016]. В данной работе впервые проводятся оценка пространственной автокорреляции индексов, оценка взаимосвязи культурного разнообразия российских регионов с экономическим ростом и с производством знаний с учетом пространственных эффектов.

В работе используются регрессия бета-конвергенции, введенная Р. Барро и К. Сала-и-Мартинем [Barro, Sala-i-Martin, 1999; 2004], и модель производственной функции знания Ц. Грилихеса [Griliches, 1979]. В качестве информационной базы использованы данные Росстата и проекта Института демографии НИУ ВШЭ «Демоскоп Weekly».

## **Оценка пространственной автокорреляции индексов разнообразия**

Для проверки зависимости индексов культурного разнообразия от пространственного расположения регионов использовался индекс глобальной пространственной автокорреляции Морана. В табл. 1 представлены рассчитанные значения индекса Морана для всех рассматриваемых индексов культурного разнообразия. Расчеты выполнены для различных пространственных матриц:

- матрицы обратных расстояний между регионами;
- матрицы рыночных потенциалов;
- матрицы смежности.

В качестве расстояния между регионами в исследовании использовалось расстояние между региональными центрами, рассчитанное по автомобильным дорогам. Для расчета матрицы рыночных потенциалов использовался валовой региональный продукт за 2002 и 2010 гг. соответственно.

Несмотря на вариацию значений пространственной автокорреляции для различных матриц пространственных весов, по общей картине результатов можно сказать, что культурное разнообразие по всем измерениям имеет

нелучайное пространственное распределение, регионы положительно влияют друг на друга в формировании культурного разнообразия, это влияние зависит от расстояния и рыночного потенциала.

**Таблица 1.** Статистика индекса Морана для индексов культурного разнообразия

Индекс разнообразия	Значения индекса Морана					
	матрица обратных расстояний	матрица рыночных потенциалов	матрица смежности регионов	матрица обратных расстояний	матрица рыночных потенциалов	матрица смежности регионов
	2002 г.			2010 г.		
Индекс этнического разнообразия	0,261****	0,153***	0,295****	0,221****	0,138***	0,295****
Индекс разнообразия по стране происхождения	0,154***	0,086*	0,348****	0,154***	0,088**	0,335****
Доля иностранцев	0,138**	0,072*	0,328****	0,139**	0,075*	0,316****
Индекс разнообразия внутри иностранцев	0,520****	0,403****	0,397****	0,236****	0,206****	0,237****
Индекс миграционного разнообразия	0,290****	0,167***	0,316****	0,291****	0,186****	0,286****
Индекс разнообразия верований	—	—	—	0,329****	0,246****	0,431****
Индекс религиозного разнообразия	—	—	—	0,206****	0,163***	0,383****

\* Значимость 10%.

\*\* Значимость 5%.

\*\*\* Значимость 1%.

\*\*\*\* Значимость 0,1%.

Результаты позволяют выдвинуть гипотезу о том, что исторически формирование государства сопровождалось колонизацией и большими миграционными потоками в осваиваемые регионы вследствие принятых масштаб-

ных политических решений и связанных с ними процессов. В дальнейшем очаговый характер освоения территорий, по-видимому, был сглажен экономическими процессами, в которых перемещение населения зависело не от политических решений, а от рыночного потенциала территории и издержек перемещения.

## Оценка влияния культурного разнообразия российских регионов на экономический рост и конвергенцию регионов по доходам

Для оценки влияния культурного разнообразия на темпы роста регионов и на конвергенцию регионов по доходам использовалась следующая эмпирическая модель:

$$\frac{1}{T} \ln \frac{Y_{T,i}}{Y_{t_0,i}} = \alpha + \beta \ln Y_{t_0,i} + \gamma \text{Diversity}_{t_0,i} + \delta X_{t_0,i} + \varepsilon_i, \quad (1)$$

где  $Y_{T,i}$  — ВРП на душу населения в реальном выражении в регионе  $i$  в момент времени  $T$ ;  $Y_{t_0,i}$  — ВРП на душу населения в реальном выражении в регионе  $i$  в начальный момент времени  $t_0$ ;  $\frac{1}{T} \ln \frac{Y_{T,i}}{Y_{t_0,i}}$  — логарифмы средних темпов роста ВРП на душу населения за период с  $t_0$  по  $T$ ;  $\text{Diversity}_{t_0,i}$  — индекс разнообразия населения по культурным идентичностям;  $X_{t_0,i}$  — факторы, характеризующие различия между регионами, которые способны влиять на темпы роста ВРП;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  — параметры модели, при этом  $\beta$  — параметр, характеризующий конвергенцию. Согласно теоретической модели, если  $\beta < 0$ , между регионами существует конвергенция.

В данной модели рассматриваются темпы роста ВРП на душу населения в реальном выражении, значения получены пересчетом данных о ВРП по паритету покупательной способности в долларах. В качестве момента  $t_0$  рассматривается 2002 г., для которого имеются данные по индексам культурного разнообразия. Период оценки темпов роста составляет 8 лет (до 2010 г.). В качестве контрольных переменных, характеризующих региональные различия, используются, во-первых, переменные, характеризующие систему городов, — это численность самого крупного города и показатель первенства самого крупного города региона (англ. *primacy level*), во-вторых, показатели, полученные на основе данных региональных бюджетов, отражающих степень экономической самостоятельности регионов, в частности, профицит/дефицит региональных бюджетов (до поступления трансфертов) в расчете на душу населения.

Результаты регрессий условной конвергенции с индексами культурного разнообразия в качестве переменных, характеризующих различия регионов, представлены в работе [Лимонов, Несена, 2016]. Эти данные показывают, что индексы разнообразия, порожаемого внутренней и международной миграцией, имеют ассоциацию с темпами роста ВРП, но не являются значимым элементом конвергенции регионов по доходам. Полученные результаты были проверены на устойчивость посредством оценки регрессий с наблюдениями, взвешенными плотностью населения и обратным квадратом численности экономически активного населения. Значимость результатов сохраняется только для регионов с более высокой плотностью населения.

Были выявлены очевидные проблемы эндогенности индексов гетерогенности населения, поскольку регионы с более высокими темпами роста могут привлекать потоки мигрантов из разных стран и регионов. В такой ситуации необходимо исследовать структуру каузальности. Например, попробовать найти третью переменную, которая может оказывать влияние на рассматриваемые переменные. В связи с этим были исследованы ряд возможных гипотез о факторах, повлиявших на демографическую структуру населения, в частности, по региону и стране происхождения. Значимые результаты были достигнуты для гипотезы о зависимости гетерогенности населения по региону происхождения от урбанизации и о зависимости гетерогенности населения по стране происхождения от реализации крупных государственных инвестиционных проектов (например, развитие транспортной инфраструктуры, добыча полезных ископаемых и т.д.). Результаты регрессий с индексами гетерогенности в качестве зависимых переменных представлены в табл. 2.

Результирующая зависимость гетерогенности населения регионов по стране и региону происхождения от темпов роста реальных доходов является значимой. Урбанизация и государственные инвестиции также являются значимыми факторами формирования демографической гетерогенности населения, в то время как уровень доходов в предшествующие годы не проявил свою значимость в данных регрессиях. Таким образом, проблема эндогенности остается нерешенной. Чтобы ее преодолеть, необходимо провести более глубокий анализ каузальности и разработать структурную модель уравнений (англ. structural equation model).

Для полученных значимых результатов для индексов культурного разнообразия (индекса разнообразия по стране происхождения, по региону происхождения и индекса разнообразия внутри группы иностранных мигрантов) в модели условной  $\beta$ -конвергенции регионов по реальным доходам была проверена гипотеза о влиянии пространственного расположения регионов на темпы экономического роста. В качестве пространственных весов использовались матрицы обратных расстояний, рыночных потенциалов и матрица смежности (соседств).

**Таблица 2.** Регрессии индексов гетерогенности населения по стране и региону происхождения

Независимые переменные	Индекс гетерогенности по региону происхождения		Индекс гетерогенности по стране происхождения	
	Веса = Плотность населения регионов			
Константа	-0,249**** [0,065]	-0,229* [0,129]	0,055* [0,032]	-0,032 [0,134]
Темп роста ВРП на душу населения 2003–2011	2,167**** [0,624]		0,796** [0,307]	
Log_реального ВРП на душу населения 2001 г.		0,021 [0,017]		0,020 [0,015]
Доля городского населения в регионе	0,006**** [0,001]	0,006**** [0,001]		
Доля расходов регионального бюджета на национальную экономику			0,255**** [0,029]	0,172*** [0,058]
$R^2$	0,794	0,741	0,369	0,327
Число наблюдений	78	78	78	78

\* Значимость 10%.

\*\* Значимость 5%.

\*\*\* Значимость 1%.

\*\*\*\* Значимость 0,1%.

*Примечание.* В квадратных скобках приведены стандартные ошибки, скорректированные с учетом гетероскедастичности.

Значения индексов Морана для темпов роста реального ВРП, приведенные в табл. 2, позволяют говорить о том, что значения пространственной автокорреляции варьируются при различных пространственных измерениях. Наибольшую значимость и наиболее высокое значение имеет пространственная автокорреляция, измеренная с помощью матрицы смежности (табл. 3).

**Таблица 3.** Оценка пространственной автокорреляции темпов роста реального ВРП

	Матрица обратных расстояний	Матрица рыночных потенциалов	Матрица смежности
Индекс Морана	0,146	0,090	0,196
$p$ -value	0,008	0,043	0,003

Значимые значения пространственной автокорреляции свидетельствуют о том, что регионы, имеющие схожие темпы роста, группируются в определенных географических районах.

**Таблица 4.** Модели условной  $\beta$ -конвергенции с учетом индексов разнообразия с пространственными эффектами

Объясняющие переменные	Темп роста реального ВРП 2003–2011 гг.						
	Матрица смежности						
	SAR (1)	SEM (2)	SAR (3)	SEM (4)	SAR (5)	SEM (6)	SAC (7)
Константа	0,182** [0,080]	0,239**** [0,002]	0,259**** [0,091]	0,285**** [0,088]	0,183** [0,076]	0,209**** [0,077]	0,117* [0,068]
Log ВРП_2003	-0,022*** [0,008]	-0,026*** [0,008]	-0,023*** [0,008]	-0,023*** [0,008]	-0,025**** [0,007]	-0,027**** [0,007]	-0,021**** [0,006]
Индекс разнообразия по стране происхождения	0,079** [0,036]	0,097** [0,040]					
Индекс разнообразия внутри группы иностранных мигрантов			-0,056** [0,028]	-0,057* [0,031]			
Индекс разнообразия по региону происхождения					0,067**** [0,018]	0,071**** [0,018]	0,064**** [0,016]
Логарифм численности населения самого крупного города региона	0,005 [0,003]	0,006* [0,003]	0,004 [0,003]	0,005 [0,003]	0,008** [0,003]	0,008** [0,003]	0,008**** [0,003]
Отношение численности населения административного центра к численности городского населения региона	-0,032** [0,015]	-0,026* [0,014]	-0,030** [0,015]	-0,026* [0,014]	-0,035** [0,015]	-0,032** [0,014]	-0,040*** [0,014]
Профицит/дефицит регионального бюджета до трансфертов из федерального бюджета	0,049 [0,033]	0,054 [0,033]	0,008 [0,039]	0,019 [0,037]	0,056* [0,032]	0,061* [0,032]	0,047* [0,028]

Объясняющие переменные	Матрица смежности						
	Темп роста реального ВРП 2003–2011 г.						
	SAR (1)	SEM (2)	SAR (3)	SEM (4)	SAR (5)	SEM (6)	SAC (7)
Lambda		0,368** [0,131]		0,379** [0,130]		0,137 [0,149]	-0,530** [0,230]
Rho	0,332** [0,123]		0,368*** [0,122]		0,236* [0,127]		0,554*** [0,136]
Число наблюдений	78	78	78	78	78		
LR test	5,362 ( $p = 0,021$ )	6,169 ( $p = 0,013$ )	6,684 ( $p = 0,009$ )	6,207 ( $p = 0,012$ )	2,628 ( $p = 0,104$ )	0,631 ( $p = 0,427$ )	5,601 ( $p = 0,061$ )
Log Likelihood	189,852	190,256	189,372	189,133	193,484	192,485	194,971
Wald test	7,232 ( $p = 0,007$ )	7,901 ( $p = 0,005$ )	9,115 ( $p = 0,003$ )	8,529 ( $p = 0,003$ )	3,427 ( $p = 0,064$ )	0,838 ( $p = 0,359$ )	
LM test	0,342 ( $p = 0,558$ )		0,002 ( $p = 0,959$ )		2,247 ( $p = 0,134$ )		

\* Значимость 10%.

\*\* Значимость 5%.

\*\*\* Значимость 1%.

\*\*\*\* Значимость 0,1%.

*Примечание.* В скобках приведены робастные стандартные ошибки.

В табл. 4 приведены результаты оценки регрессии  $\beta$ -конвергенции с пространственным лагом и с пространственной ошибкой. Необходимо отметить, что все значения  $\rho$  и  $\lambda$ , когда они значимы на уровне 0,1 и менее, являются положительными (см. табл. 3), что подтверждает гипотезу о пространственном взаимовлиянии, объясняющем сходимость регионов по реальным доходам ВРП. При этом значимость индексов разнообразия, отражающих результаты международной и межрегиональной миграции, сохраняется. Количественные параметры пространственных эффектов чувствительны к измерению пространственных весов.

## Оценка влияния культурного разнообразия российских регионов на производство знаний

Для оценки влияния культурного разнообразия на создание знания использовалась производственная функция знаний, которая составлена по типу производственной функции Кобба — Дугласа:

$$K^{Output} = a \times K_1^{Input \alpha} \times K_2^{Input \beta}. \quad (2)$$

В такой основополагающей форме производственная функция знания используется в исследованиях, начиная с Ц. Грилихеса [Griliches, 1979].

В данной статье предложена модель для оценки эффектов основных факторов производства: человеческого капитала и расходов на исследования и разработки, которые дополнены характеристиками открытости экономики региона и оценками пространственных эффектов взаимодействия с соседними регионами. В общем виде одно из уравнений, использованных для эмпирической оценки, имеет следующий вид [Sharlot, Crescenzi, Musolesi, 2014]:

$$Y_{j,t} = F(R \& D_{j,t}, HK_{j,t}, X_{j,t}, WR \& D_{j,t}, WHK_{j,t}), \quad (3)$$

где  $Y_{j,t}$  — число зарегистрированных патентов на 1 млн человек (интенсивность создания патентов) в регионе  $j$ ;  $R \& D_{j,t}$  — расходы на НИОКР;  $HK_{j,t}$  — человеческий капитал региона (число студентов на 1 млн человек);  $WR \& D_{j,t}$  и  $WHK_{j,t}$  — расходы на НИОКР и человеческий капитал в регионах, соседних с регионом  $j$ ;  $X_{j,t}$  — переменная, характеризующая открытость экономики региона (объем экспорта);  $F$  — производственная функция по типу Кобба — Дугласа, представленная уравнением (2).

Для проверки гипотезы об ассоциации результатов инновационной деятельности с этническим разнообразием и результатами миграции модель была дополнена индексами культурного разнообразия.



$$Y_{j,t} = F(R \& D_{j,t}, HK_{jt}, Diversity_{jt}, X_{jt}, WR \& D_{j,t}, WHK_{jt}, WDiversity_{jt}), \quad (4)$$

где  $Diversity_{jt}$  — индекс культурного разнообразия региона  $j$ ;  $WDiversity_{jt}$  — индекс разнообразия соседнего региона.

Результаты регрессионного анализа модели 4 представлены в табл. 5.

**Таблица 5.** Регрессии производственной функции знания в реальном выражении с учетом индексов демографической гетерогенности

Независимые переменные	Log (число зарегистрированных патентов на 1 млн человек)		
	(8)	(9)	(10)
Константа	-4,594** [1,832]	-7,054**** [2,071]	-6,350**** [1,668]
Log численность населения	0,471**** [0,081]	0,468**** [0,085]	0,517**** [0,087]
Log доли расходов на НИОКР в ВРП	0,255**** [0,071]	0,220*** [0,069]	0,227*** [0,068]
Log числа студентов на 10 000 человек	0,729**** [0,176]	0,630**** [0,184]	0,653**** [0,181]
Пространственный лаг доли расходов на НИОКР в ВРП	0,234*** [0,087]	0,206** [0,083]	0,198** [0,080]
Пространственный лаг числа студентов на 10 000 человек	-0,117 [0,271]	0,141 [0,257]	0,143 [0,237]
Индекс разнообразия по региону происхождения	-0,707 [0,579]		
Пространственный лаг индекса разнообразия по региону происхождения	-1,405* [0,788]		
Индекс разнообразия внутри группы населения иностранного происхождения		1,765*** [0,669]	
Пространственный лаг индекса разнообразия внутри группы населения иностранного происхождения		-0,484 [1,374]	
Индекс этнического разнообразия			-0,113 [0,405]
Пространственный лаг индекса этнического разнообразия			-0,867 [0,657]
Log объема экспорта	0,074**** [0,025]	0,075*** [0,027]	0,083*** [0,027]

Независимые переменные	Log (число зарегистрированных патентов на 1 млн человек)		
	(8)	(9)	(10)
$R^2$	0,583	0,574	0,561
Число наблюдений	156	156	156

\* Значимость 10%.

\*\* Значимость 5%.

\*\*\* Значимость 1%.

\*\*\*\* Значимость 0,1%.

*Примечание.* В скобках приведены стандартные ошибки, скорректированные с учетом гетероскедастичности.

Результаты показали, что взаимосвязь производства знаний с этническим разнообразием и разнообразием населения по стране происхождения является незначимой. Вместе с тем получены статистические результаты об ассоциации числа зарегистрированных патентов в регионах с результатами миграции населения, которые показывают, что производство знаний значимо ассоциировано с разнообразием внутри группы населения иностранного происхождения (1% уровень значимости). Зависимость производства знаний от объемов экспорта и числа студентов имеет положительные значения и высокую значимость.

Данные результаты позволяют выдвинуть ряд дальнейших гипотез. Во-первых, о тенденции накопления разнообразия внутри группы лиц иностранного происхождения в более крупных урбанизированных регионах России, которые являются центрами науки, образования и производства инноваций. В то же время можно сформулировать гипотезу о комплементарности навыков международных мигрантов и коренного населения городов. Во-вторых, по-видимому, можно предположить, что миграция ориентирована не на рабочие места в инновационной сфере. Скорее всего, миграция связана прежде всего с доминантой предложения рабочих мест в отраслях добычи полезных ископаемых.

## Источники

*Лимонов Л.Э., Несена М.В.* Особенности этнокультурного разнообразия российских регионов // Регион: экономика и социология. 2015. № 3 (87). С. 146–170.

*Лимонов Л.Э., Несена М.В.* Культурное разнообразие российских регионов и экономический рост // Общественные науки и современность. 2016. № 1. С. 63–79.

*Несена М.В.* Влияние культурного разнообразия регионов России на экономические показатели // Общественные науки и современность. 2015. № 5. С. 72–85.

*Alesina A., Baqir R., Easterly W.* (1999), Public Goods and Ethnic Division // Quarterly Journal of Economics. 1999. Vol. 111. No. 4. P. 1243–1284.

*Alesina A., Devleschawuer A., Easterly W., Kurlat S., Wacziarg R.* Fractionalization // Journal of Economic Growth. 2003. No. 8. P. 155–194.

*Alesina A., Ferrara E.L.* Ethnic Diversity and Economic Performance // Journal of Economic Literature. 2005. No. 43. P. 762–800.

*Alesina A., Harnoss J., Rapoport H.* Birthplace Diversity and Economic Prosperity. NBER Working Paper No. 18699. 2013. <<http://federation.ens.fr/ydepot/semin/texte1213/HIL2013BIR.pdf>>.

*Ahlerup P., Olsson O.* The Roots of Ethnic Diversity // Journal of Economic Growth. 2012. No. 17. P. 71–102.

*Andrienko Y., Guriev S.* Determinants of interregional mobility in Russia. Evidence from panel data // Economics of Transition. 2004. Vol. 12. No. 1. P. 1–27.

*Barro R., Sala-i-Martin X.* Convergence across States and Regions // Bookings Papers on Economic Activity. 1991. Vol. 22. No. 1. P. 107–182.

*Barro R., Sala-i-Martin X.* Economic Growth. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

*Bellini E., Ottaviano G.I.P., Pinelli D., Prarolo G.* Cultural Diversity and Economic Performance: Evidence from European Regions. Fondazione Eni Enrico Mattei Working Paper No. 632009. 2009. <<http://www.feem.it/userfiles/attach/Publication/NDL2009/NDL2009-063.pdf>>.

*Berliant M., Fujita M.* The Dynamics of Knowledge Diversity and Economic Growth. RIETI Discussion Paper Series 10-E-024. 2010. <<http://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/10e024.pdf>>.

*Easterly W., Levine R.* Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions // Quarterly Journal of Economics. 1997. No. 112. P. 1203–1250.

*Green E.* Endogenous ethnicity. Political Science and Political Economy Working Paper. LSEPS. 2011. No. 3. <[http://www.lse.ac.uk/government/research/resgroups/PSPE/pdf/PSPE\\_WP3\\_11.pdf](http://www.lse.ac.uk/government/research/resgroups/PSPE/pdf/PSPE_WP3_11.pdf)>.

*Griliches Z.* Issues in assessing the contribution of R&D to productivity growth // Bell Journal of Economics. 1979. No. 10. P. 92–116.

*Guriev S., Vakulenko E.* Breaking out of poverty traps: Internal Migration and Interregional convergence in Russia. CEPR Discussion Papers 9675. 2013. <[http://www.cepr.org/active/publications/discussion\\_papers/dp.php?dpno=9675](http://www.cepr.org/active/publications/discussion_papers/dp.php?dpno=9675)>.

*Ottaviano G.I.P., Peri G.* The Economic Value of Cultural Diversity: Evidence from US Cities // Journal of Economic Geography. 2006. No. 6. P. 9–44.

*Sharlot S., Crescenzi R., Musolesi A.* Econometric Modelling of the Regional Knowledge Production Function in Europe // Journal of Economic Geography. 2014. P. 1–33.

# ГОРОДА И АГЛОМЕРАЦИИ

---



Р.В. Гончаров,  
К.С. Никогосян

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# ВЫЯВЛЕНИЕ ЦЕНТРОВ АКТИВНОСТИ В ГОРОДЕ: СОПОСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТИВНЫХ И КОГНИТИВНЫХ ДАННЫХ

---

## **Актуальность, цели и задачи исследования**

В последние десятилетия развитие городских территорий осуществлялось несистемно, без обстоятельного анализа существующего окружения. Отсутствие стратегического планирования и точечная застройка исказили пространственную структуру крупных российских городов (в частности, Москвы). Следствием неконтролируемого наполнения городского пространства различными функциями в случайных местах стало отсутствие четко выраженной иерархии центров концентрации объектов сферы услуг. В городском пространстве наблюдается явный дисбаланс: в некоторых районах количество подобных центров активности заметно превышает существующий спрос, тогда как в других они могут полностью отсутствовать.

Цель настоящего исследования — изучение пространственной структуры города на основе выявления центров активности на его территории (на примере г. Москвы). Основные задачи работы:

- разработка методики исследования;
- выявление пространственной структуры и центров активности на основе объективных данных (на примере г. Москвы);
- качественная и количественная характеристика выявленных центров активности;
- сопоставление результатов анализа объективных данных с мнением жителей (на основе экспертной выборки выявленных центров активности).

## Методика выявления городских центров активности

Центры активности — неотъемлемый элемент пространственной структуры города. Изучению пространственных структур посвящено большое число исследований как российских, так и зарубежных урбанистов и географов. Наиболее известные модели, описывающие структуру или морфологию городского пространства (так называемые классические модели), — «модель концентрических зон города» Э. Берджесса [Burgess, 1924], «секторальная модель» Г. Хойта [Hoyt, 1939], «многоядерная модель» Ч. Харриса и Э. Ульмана [Harris, Ullman, 1945]. Каждая из них представляет собой упрощенное изображение различных аспектов городской реальности. Согласно современным исследованиям модель Берджесса в лучшей степени характеризует демографический аспект (например, состав семей), модель Хойта — экономический (уровень семейного дохода), модель Харриса и Ульмана — этнический (расовая сегрегация). В этом ряду необходимо также упомянуть А. Дюани и его концепцию «нового урбанизма», предполагающую среди прочих принципов последовательный переход от сельских ландшафтов к относительно компактным городским поселениям.

Особенностями перечисленных выше моделей пространственной структуры является их высокая степень абстрактности, схематичности изображения действительности, в большинстве случаев неприменимость для решения практических задач (планирование городского развития, уточнение и обновление документов территориального планирования, правовое зонирование и планировка территории). Для решения подобных задач требуются методики выявления пространственной структуры города, основанные на комплексном анализе разнородных городских данных, включающих информацию о локализации объектов сферы услуг различных категорий, об интенсивности их использования, объектах транспортной инфраструктуры и о текущей нагрузке на них, активности горожан и т.д.

Наиболее разработанная и универсальная методика подобного рода — так называемая неравномерно районированная модель города (НРМ), одним из авторов которой является первый декан и основатель Высшей школы урбанистики НИУ ВШЭ А.А. Высоковский [2005]. Главная задача модели — определение центров (или ядер) коммерческой активности разных иерархических уровней и тяготеющих к ним селитебных территорий (в совокупности формирующих «пространственные единицы»). «Пространственная единица», по сути, является узловым районом [Родоман, 2004], который характеризуется четкими границами центра, собирающего и перераспределяющего

потоки различной природы, и мягкими, неоднозначными границами самого таксона [Высоковский, 2005].

Главное преимущество рассматриваемой модели — ее универсальность, заключающаяся в возможности корректировки методики исходя из особенностей существующих наборов пространственных и статистических данных, доступных для того или иного города [Высоковский, 1986]. Как правило, в основе математического алгоритма — экспертно определяемый набор параметров, характеризующих уровень развития сферы услуг<sup>1</sup> по заранее определенным ячейкам стандартизированной сетки. Возможность использования различных индикаторов позволяет с успехом применять данный инструмент для выявления и сопоставления пространственных структур городов разных стран мира.

Согласно методике расчета НРМ задача выявления пространственной структуры изучаемого города разбивается на несколько основных этапов:

1) построение стандартизированной сетки — точно локализованные данные агрегируются по ячейкам заранее определенной сетки. Таким образом, вместо анализа пространственного распределения большого числа отдельных объектов рассматриваются ячейки сетки, стандартизированные сетки широко используются в геоинформатике как способ генерализации и систематизации пространственной информации. Оптимальный размер ячеек (их площадь) подбирается исходя из средней площади квартала селитебной территории в городе [Высоковский, 2005]. Могут быть выделены также две разновидности сеток: «регулярные» и «экспертные». К первой категории относятся сетки, состоящие из фигур одной геометрической формы и равной площади (в качестве исходных фигур могут выступать квадрат, треугольник, шестиугольник), ко второй — экспертно определенные ячейки сопоставимой площади, учитывающие локальную морфологию застройки и конфигурацию транспортных путей;

2) определение ячеек с высоким уровнем развития сферы услуг — результатом агрегирования точечных данных по ячейкам исходной сетки является поверхность фактического распределения изучаемого показателя, в частности, интенсивности использования объектов сферы услуг. Затем с помощью расчета тренда (фактически — пространственного аналога скользящей средней) моделируется «сглаженная» поверхность их распределения [Там же]. Значительная разность между фактической и сглаженной поверхностями и определяет ячейки с высоким уровнем развития сферы услуг. Подобный расчетный алгоритм позволяет сопоставлять относительный уровень развития сферы услуг в центральной части города и на его периферии;

---

<sup>1</sup> Наиболее точный показатель — интенсивность использования конкретных объектов сферы услуг.



3) проверка и уточнение границ выявленных центров (ядер) активности — в границах выделенных на предыдущем этапе ячеек с высоким уровнем развития сферы услуг определяются точные границы ядер активности с учетом морфологии застройки, после чего определяются примерные границы соответствующих пространственных единиц.

Дальнейший ход исследования может быть направлен на статистический анализ параметров выявленных ядер активности и пространственных единиц, выделение их иерархических уровней, связующих элементов и т.д. Таким образом, НРМ предлагает исследователям универсальный инструментарий для решения первой и наиболее важной задачи при изучении пространственной структуры городов — для выявления центров городской активности.

## **Результаты анализа объективных данных по г. Москве**

Источниками первичной информации по объектам сферы услуг г. Москвы выступили данные «Московского городского бюро технической инвентаризации» (БТИ) и данные о расположении объектов сферы услуг компании «Яндекс» — партнера Высшей школы урбанистики НИУ ВШЭ по исследованию. Использование в настоящей работе одной из наиболее подробных коммерческих баз данных по объектам сферы услуг свидетельствует о репрезентативности и объективности набора исходных материалов.

Специфика реальных наборов данных потребовала корректировки и уточнения эталонной методики расчета НРМ. Как говорилось выше, оптимальной мерой «веса» объектов сферы услуг является интенсивность их использования, которая может быть выражена через количество посещений, число клиентов и т.д. В связи с отсутствием подобных данных в открытом доступе в качестве «веса» использовались расчетные данные по общей площади объектов. В рамках настоящего исследования допускается, что «вес» каждого объекта прямо пропорционален его площади. В основе этого допущения — предпосылка, что все арендаторы и владельцы нежилых помещений действуют как рациональные экономические агенты и стараются максимизировать прибыль, следовательно, максимально эффективно использовать доступные помещения. Помимо этого, при проверке и уточнении границ выявленных ядер и соответствующих пространственных единиц учитывались различные вспомогательные параметры: нагрузка на транспортные объекты (в том числе транспортный спрос), маршруты общественного транспорта, активность горожан (по данным системы Foursquare), структура площадей по зданиям и т.д.

Второй важный вопрос — категории учитываемых объектов. Уникальные объекты сферы услуг г. Москвы (более 220 тыс. объектов) были сгруппированы в несколько экспертных категорий. При этом в расчете учитывались только те из них, объекты которых, во-первых, доступны для всех жителей города и, во-вторых, формируют устойчивый «добровольный» спрос. Исходя из этих соображений из расчетов исключались больницы, университеты, школы, детские сады.

В результате расчета НРМ по регулярной и экспертной сеткам было выявлено более 170 ядер активности на территории Москвы, границы которых были уточнены в ходе экспертного анализа всех ячеек. Полученная пространственная структура города, включающая ядра и соответствующие «пространственные единицы», представлена на рис. 1 (в генерализованном виде).

В ходе исследования было определено несколько иерархических уровней ядер. В основе их выделения — величина разности фактических значений суммарной площади объектов сферы услуг от тренда в границах ячейки стандартизированной сетки:

- ядра 1-го порядка — разность более  $+2\sigma^2$ ;
- ядра 2-го порядка — разность от  $+\sigma$  до  $+2\sigma$ ;
- ядра на ранней стадии развития — разность от  $+0,5\sigma$  до  $+1\sigma$ .

Большинство ядер 1-го порядка привязаны к крупным торгово-развлекательным центрам (ТРЦ) и станциям метрополитена, однако существует значимое число центров активности, в границах которых отсутствуют крупные торговые центры. Таким образом, активное строительство ТРЦ оказывает серьезное воздействие на пространственную структуру города, но не является единственным фактором, определяющим ее конфигурацию и особенности.

В ходе работы было установлено, что не все выявленные центры активности, во-первых, формируют вокруг себя «пространственные единицы», во-вторых, сопоставимы по характеру и насыщенности объектами обслуживания различных категорий. В связи с этим авторами была разработана дополнительная типология выявленных ядер — в рамках настоящего исследования принадлежность ядер к тому или иному типу определялась методом экспертной оценки:

- локальные — ядра, ориентированные главным образом на свою пространственную единицу и ее местных жителей, как правило, находятся вблизи густонаселенных селитебных территорий;
- транзитные — ядра, не имеющие своей «пространственной единицы», которые ориентированы на внешних пользователей, преимущественно рас-

---

<sup>2</sup> Величина среднеквадратического отклонения.



**Рис. 1.** Пространственная структура г. Москвы (составлено авторами на основе расчетов НРМ)

полагаются вдоль крупных магистралей, не формируют «пространственных единиц»;

- смешанные — ядра, ориентированные как на население своей пространственной единицы, так и на внешних пользователей. Преимущественно к этой категории относятся ядра на периферии, расположенные на конечных станциях метро и обслуживающие в том числе жителей области, а также крупные ядра 1-го порядка, часто включающие объекты общегородского значения, расположенные вблизи центра города;

- специальные — ядра, привязанные к крупным публичным объектам общегородского значения (в частности, к спортивным сооружениям, некоторым культурным, инфраструктурным объектам). Как и транзитные ядра, не формируют пространственных единиц и могут характеризоваться периодической посещаемостью;

- центральные — приурочены к историческому центру, самой старой и насыщенной уникальными объектами части города. Границы пространственных единиц, приуроченных к ядрам этой категории, являются наиболее условными в силу высокой плотности объектов обслуживания и сложной конфигурации локальной застройки. Большинство центральных ядер отличаются большим разнообразием объектов обслуживания, значительным количеством культурных объектов (театры, концертные залы, музеи).

Один из результатов исследования: не вся селитебная территория Москвы может быть охарактеризована в качестве пространственных единиц. Значительная доля — более 45% жилой застройки (или около 205 км<sup>2</sup>) — является неструктурированной территорией, т.е. не обладает ядрами локального, смешанного или центрального типа. Крупные фрагменты неструктурированной территории концентрируются в Западном АО вдоль Кутузовского проспекта, в северной части Северного АО, на востоке Москвы (в Восточном и Юго-Восточном АО). Выявление неструктурированной территории — один из практических результатов расчета НРМ, обозначающий необходимость дополнительного планирования и регулирования подобных территорий со стороны городских властей.

## **Сопоставление результатов анализа объективных и когнитивных данных**

Расчет НРМ по определению упрощает действительность в целях выявления пространственной структуры города на основе одного или нескольких количественных параметров. Одним из наиболее актуальных вопросов в случае применения методики является соответствие полученных результатов анализа объективных — количественных — данных реальной ситуации в городе.

Для их сопоставления летом 2015 г. было организовано и проведено полевое исследование, направленное на выявление когнитивных представлений жителей о границах пространственных единиц [Смирнягин, 2011], их ядер, а также востребованности тех или иных функций в соответствующих ядрах.

Объектами изучения выступили шесть выявленных в ходе расчета НРМ ядер разного иерархического уровня вместе с их пространственными единицами, а также небольшой фрагмент неструктурированной территории. Полный список территорий (по названиям станций метро): 1) м. Таганская — м. Марксистская (ядро 1-го порядка), 2) м. Добрынинская — м. Серпуховская (ядро на ранней стадии развития); 3) м. Академическая (неструктурированная территория), 4) ядро 1-го порядка «Загородное шоссе», включающее ТРЦ «Рио» и «Ашан» (между м. Академическая и м. Тульская); 5) м. Профсоюзная (ядро 2-го порядка); 6) м. Новые Черемушки (ядро 1-го порядка).

Участниками полевого исследования проводились опросы населения на территории соответствующих «пространственных единиц». Респондентам предлагалось ответить на несколько вопросов об особенностях их ареала жизнедеятельности, об их представлении о ментальных границах «пространственной единицы» (района станции метро), о локализации и свойствах центра единицы и т.д. Отдельно респондентам предлагалось указать список мест, которые они наиболее часто посещают, а также мест, по их мнению, пользующихся наибольшей популярностью в пределах выделенной ими «пространственной единицы».

В границах каждой «пространственной единицы» (а также в окрестностях м. Академическая) было опрошено по 30 человек с равной долей жителей изучаемой территории и горожан, которые здесь часто бывают (в большинстве случаев работающих или учащихся на изучаемой территории). После окончания полевой части исследования все результаты опросов были оцифрованы и привязаны к местности, что позволило сопоставить их с результатами анализа объективных данных.

Большинство объектов, регулярно посещаемых респондентами, локализованы в ядрах соответствующих «пространственных единиц», также подавляющее большинство опрошенных жителей считают центрами районов именно территории выявленных ядер. В случае анализа неструктурированной территории (в окрестностях станции м. Академическая) концентрация пользующихся спросом объектов сферы услуг не столь очевидна — в их размещении наблюдается большая равномерность распределения по всей площади неструктурированной территории. Также часть этих объектов локализована в ядрах соседних «пространственных единиц» (в данном случае — ядра «Загородное шоссе» и «м. Профсоюзная»). Таким образом, отсутствие локаль-

ного центра коммерческой активности побуждает местных жителей активнее пользоваться объектами сферы услуг близлежащих ядер.

Предложенные респондентами границы «пространственных единиц» в большинстве случаев не совпадают с выявленными в ходе исследования. По мнению авторов, существуют два возможных объяснения. Во-первых, при проведении дальнейших полевых исследований необходима корректировка методики проведения опроса (в частности, уточнение формулировок вопросов) — часть респондентов в качестве границ «пространственной единицы» определяли границы соответствующего административного района. Во-вторых, территория «пространственных единиц», по мнению опрошенных жителей, часто ограничивается соседними значимыми и заметными объектами, по факту являющимися соседними ядрами. Иными словами, к примеру, при определении территории «пространственной единицы» вокруг м. Новые Черемушки респонденты обозначали северо-восточную границу вблизи станции м. Профсоюзная, находящейся в центре ближайшего ядра. Подобными особенностями восприятия окружающего пространства и обусловлен тот факт, что средняя площадь «пространственных единиц», выделенных по результатам опросов, заметно превышает размер единиц, выявленных по результатам анализа объективных данных.

Полученный результат был ожидаем, как упоминалось ранее, «пространственная единица», по сути, является узловым районом. Однозначное определение ядер активности респондентами подтверждает гипотезу о «твердости» и однозначности границ центров этих районов. Большая вариативность в определении границ «пространственных единиц» обусловлена их «мягкостью» и неоднозначностью.

## **Заключение**

Использование методики построения НРМ является эффективным и универсальным способом изучения пространственной структуры города, при этом выделяемые в ходе исследования центры активности можно рассматривать в качестве элементов «каркаса» этой структуры.

Центры активности, выявленные на территории Москвы, могут быть подразделены на несколько категорий на основе особенностей их использования, функционального разнообразия и целевой аудитории. Выделяются следующие типы: центральные, локальные, транзитные, смешанные, специальные. Кроме того, центры активности различаются и по «мощности», т.е. по суммарным значениям площадей объектов обслуживания в их границах. По этому основанию могут быть выделены три основные категории: центры

1-го порядка, центры 2-го порядка, центры на ранней стадии развития (не-развитые).

Центр активности и тяготеющая к нему селитебная зона формируют «пространственную единицу», по сути, являющуюся узловым районом. При этом границы центра являются «твердыми», тогда как границы самой единицы — «мягкими» и невыраженными. Данная гипотеза полностью подтверждается результатами полевого опроса.

Значительная доля селитебной зоны Москвы не имеет своего центра активности в радиусе доступности. Как показали результаты полевого исследования, жители этой «неструктурированной территории» преимущественно обращаются за услугами в ближайшие центры активности либо в центральную часть города.

## Источники

*Высоковский А.А.* Пространственное прогнозирование застройки сложившихся городов. Сер. Гражданское строительство и архитектура. М.: ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1986.

*Высоковский А.А.* Правила землепользования и застройки: руководство по разработке. Опыт введения правового зонирования в Кыргызстане. Бишкек: Ега-Басма, 2005.

*Родоман Б.Б.* Узловые районы // Вопросы географии. Вып. 88 (Теоретическая география). М., 2004.

*Смирнягин Л.В.* Районирование общества: методика и алгоритмы // Общественная география: многообразие и единство / под ред. А.С. Фетисова, И.С. Ивановой, И.М. Кузиной (Вопросы экономической и политической географии зарубежных стран. Вып. 19). М.; Смоленск: Ойкумена, 2011.

*Burgess E.W.* The growth of the city: On introduction to a research project // The City Suggestions for Investigation of Human Behavior in the Urban Environment (Heritage of Sociology Series). University of Chicago Press, 1924.

*Harris C.D., Ullman E.L.* The Nature of Cities // Annals of the American Academy of Political and Social Sciences. 1945.

*Hoyt H.* The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities. Chicago, IL: Chicago University Press, 1939.

Е.А. Котов,  
А.В. Городничев

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# ТЕНДЕНЦИИ ДЕВЕЛОПМЕНТА В МОСКВЕ: РАЗВИТИЕ НОВЫХ ЦЕНТРОВ, УСИЛЕНИЕ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИЛИ ТОЧЕЧНАЯ ЗАСТРОЙКА?

---

Создание новых объектов путем их строительства является основополагающим процессом развития городских центров притяжения. В докладе предлагается методика оценки вклада таких новых объектов в процесс развития системы городских центров активности. Методика применяется для периода с 2005 по 2013 г. По итогам наблюдений обнаружено, что количество и пространственное расположение центров притяжения постоянно изменяются. За счет нового строительства возрастают «минимальные требования» к значимости центров притяжения. Новое строительство все больше тяготеет к существующим центрам притяжения.

## **Актуальность, цели и задачи исследования**

Активное развитие городских территорий в последние десятилетия осуществляется под сильным влиянием интересов крупных девелоперов и громких архитектурных проектов. Городское пространство зачастую бесконтрольно наполняется новыми функциями без какого-либо предварительного анализа влияния новых проектов на локальный контекст, а также на всю пространственную структуру города.

Таким образом, процесс развития городских территорий — в частности, формирование и эволюция системы центров притяжения — является хаотичным. В результате часть территорий, наиболее востребованных в краткосрочном периоде, перенасыщаются функциями, а наименее востребованные территории приходят в упадок.



Вопросом изучения пространственной структуры городов и ее эволюции во времени занимаются многие исследователи. При рассмотрении пространственной структуры города Хамильтон в провинции Онтарио (Канада) Мао, Корониос и Канароглу [Maoh, Koronios, Kanaroglou, 2010] отмечают, что новый девелопмент, на первый взгляд указывающий на «расползание города» («urban sprawl»), по результатам их анализа на самом деле содержит признаки формирования там новых центров притяжения. Сето и Фрагкиас при анализе пространственной структуры 4 городов в Китае [Seto, Fragkias, 2005] приходят к выводу, что городская ткань и структура центров притяжения, несмотря на их кажущуюся стабильность, крайне чувствительны к изменениям даже в краткосрочном периоде. К примеру, самые радикальные изменения произошли в пространственных структурах в Донгуане и Шеньжене в течение всего 4 лет — с 1992 по 1996 г.

Цель настоящего исследования: изучение факторов формирования пространственной структуры города на основе выявления центров активностей на его территории (на примере г. Москвы). Основные задачи работы:

- разработка методики выявления центров активности в городе (на примере г. Москвы) по состоянию на тот или иной период;
- выявление центров активности на основе объективных данных для различных периодов;
- анализ изменений — определение влияния градостроительных проектов, происходивших в период с 2005 по 2013 г. в г. Москве.

## **Методика выявления городских центров активности**

М. Батти считает, что города следует рассматривать как «совокупности взаимодействий, коммуникаций, взаимоотношений, потоков и сетей» (далее — активностей), нежели как «множества локаций» [Batty, 2013]. Для анализа структур городских территорий на основе этих явлений необходимы новые источники данных, в частности, о перемещении абонентов мобильной связи, а также новые инструменты и подходы к работе с ними такими данными. Однако М. Батти признает, что описанные совокупности так или иначе определяют те самые «множества мест». Батти имеет в виду, что не активности в городе определяются какими-либо ключевыми местами, а места определяются в ходе реализации тех или иных активностей.

Таким образом, путем определения некоторой меры возможной активности в тех или иных местах можно упростить сложность анализа пространственной структуры города за счет использования косвенных данных о местах (показатели, позволяющие оценить возможное количество активности), а не непосредственных данных об активностях (точное время, место,

количество активностей, число участников активности и т.д.). То есть можно с некоторой точностью определять места, где наиболее вероятно то или иное количество активностей.

Для анализа некоторых принимаемых нами за меру активности показателей совокупности мест на городской территории может использоваться «неравномерно районированная модель» города (далее — НРМ), одним из авторов которой является первый декан и основатель Высшей школы урбанистики НИУ ВШЭ А.А. Высоковский [Высоковский, 2005].

НРМ позволяет выявлять городские центры активности (или ядра в терминах НРМ) различного порядка (или значимости) с использованием некоторой меры этой активности. Универсальность модели заключается в том, что в качестве исходных данных могут применяться практически любые показатели, свидетельствующие об интенсивности активности. В зависимости от располагаемых данных могут варьироваться точность результатов и ограничения возможностей по интерпретации модели.

В рамках НРМ задача выявления центров активности состоит из нескольких этапов:

- 1) построение стандартизованной сетки для генерализации показателей и систематизации пространственной информации;
- 2) отбор объектов, участвующих в оценке интенсивности активности;
- 3) суммирование признака интенсивности активности для каждой ячейки сетки;
- 4) расчет сглаженной поверхности, представляющей собой усредненные (методом скользящей средней) значения для каждой ячейки и ее ближайших окрестностей (соседних ячеек);
- 5) определение отклонений фактических сумм признака интенсивности от усредненного на предыдущем этапе уровня;
- 6) анализ распределения отклонений каждой ячейки сетки от соответствующего значения в рассчитанной поверхности;
- 7) категоризация ячеек сетки в соответствии с величиной отклонения фактического значения интенсивности активности от соответствующего значения в рассчитанной поверхности.

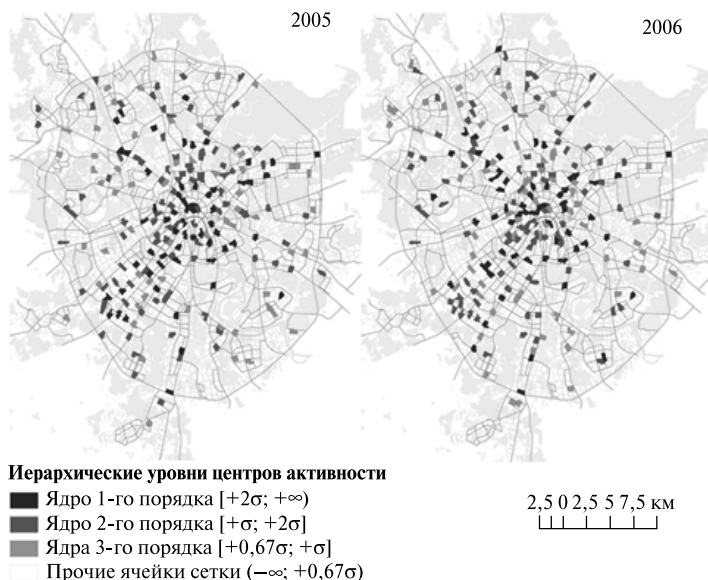
## **Применение методики выявления городских центров активности к территории г. Москвы**

Для выявления центров активности в Москве в качестве меры активности были использованы нежилые площади зданий из базы данных Московского

городского бюро технической инвентаризации (БТИ), а также данные о расположении объектов обслуживания, предоставленные компанией «Яндекс».

При помощи пространственного наложения этих наборов данных были выявлены здания и сооружения, подлежащие учету в ходе оценки возможной интенсивности активности. В отобранных зданиях и сооружениях определялись площади, которые можно отнести к находящимся в них объектам обслуживания.

Площадь объектов обслуживания была избрана как индикатор возможной интенсивности активности в том или ином месте исходя из предпосылки, что предприятия сферы услуг действуют как рациональные экономические агенты и как результат арендуют или приобретают помещения, которые они способны эффективно использовать для обслуживания клиентов. Также учитывается предпосылка, что предприятия сферы услуг посещаются примерно тем же количеством клиентов, на которое они рассчитывали при аренде или приобретении помещения.



**Рис. 1.** Динамика структуры центров притяжения г. Москвы (на основе расчетов НРМ)\*

\* Среднеквадратическое отклонение.

Источник: Составлено авторами.

При отборе типов объектов сферы услуг, участвующих в расчетах, использовались данные о более 220 тыс. объектов, которые были сгруппированы в несколько экспертных категорий. В расчете учитывались только те объекты, которые доступны для неограниченного круга лиц и способны формировать устойчивую «добровольную» посещаемость. Иными словами, в расчете не учитывались офисные пространства, учебные заведения, больницы, прочие объекты, являющиеся для большинства их пользователей объектами «вынужденного» посещения, так как такие места хотя и являются мощными генераторами потоков и интеракций, в отсутствие объектов сферы услуг не формируют центры притяжения.

В результате расчета НРМ было выявлено более 170 ядер активности на территории Москвы в старых границах (до 2011 г.). Полученная структура центров активности (или ядер в терминах НРМ) представлена на рис. 1. Структура рассчитана для периода с 2005 по 2013 г.

В ходе исследования было определено несколько иерархических уровней ядер. В основе их выделения — величина разности фактических значений суммарной площади объектов сферы услуг от значения рассчитанной поверхности в границах ячейки сетки:

- ядра 1-го порядка — разность более  $+2\sigma$ ;
- ядра 2-го порядка — разность от  $+\sigma$  до  $+2\sigma$ ;
- ядра 3-го порядка — разность от  $+0,67\sigma$  до  $+1\sigma$ .

## **Методика выявления городских центров активности на конкретный период**

Для определения влияния градостроительных проектов на структуру и иерархию центров активности в городе Москве была разработана следующая методика.

1. Структура центров притяжения по состоянию на 2013 г. принимается за основу.
2. Для каждого года (с 2005 по 2013 г.) определяются здания и сооружения, возведенные в соответствующем году.
3. При помощи пространственного набора данных о расположении объектов сферы услуг определяется выборка зданий и сооружений, строительство которых могло повлиять на изменение структуры центров активности.
4. Из ячеек принятой за основу сетки вычитаются площади объектов обслуживания в зданиях и сооружениях, которые не существовали для каждого соответствующего периода.
5. Производится перерасчет сглаженной поверхности по новым значениям сумм площадей в ячейках сетки.

6. Определяются новые значения отклонения фактических сумм площадей от значений в сглаженной поверхности.

7. Определяются ядра 1-го, 2-го и 3-го порядков для каждого периода.

## Результаты анализа объективных данных по г. Москве

По результатам моделирования структуры центров активности на каждый период было выявлено, что с течением времени количество ядер 1-го и 2-го порядков снижается, а ядер 3-го порядка — увеличивается (см. рис. 2). Предположительно увеличение количества ядер 3-го порядка (а также застройка в прочих ячейках сетки) является причиной снижения количества ядер 1-го и 2-го порядков. В терминах модели — бессистемная застройка города добавляет дополнительные площади объектов сферы обслуживания в соседние по отношению к существующим ядрам ячейки. Вследствие этого объекты обслуживания в существующих ядрах перестают столь заметно выделяться в пространственной структуре города и в некоторых случаях теряют статус ядра или опускаются на более низкий порядок. При этом объем новой застройки, приводящий к такому результату, будучи достаточным для «уничтожения» существующего ядра, не всегда достаточен для того, чтобы сформировать новое.



Рис. 2. Динамика количества ядер

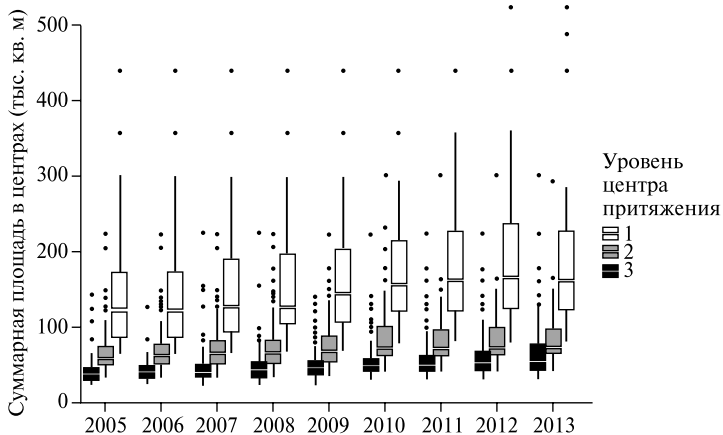
Также выявлено, что величина отклонения от значения на поверхности, необходимая для классификации ячейки как ядро некоторого порядка, постоянно растет. То есть характер новой застройки таков, что каждый новый проект либо значительно усиливает существующие ядра, либо формирует все более мощные новые ядра, что приводит к повышению «требований» (фактически предельной величины среднеквадратического отклонения, умноженной на соответствующий мультипликатор) для всей системы в целом.

Несколько тревожным на фоне снижения количества ядер 1-го и 2-го порядков представляется тренд снижения сумм площадей объектов обслуживания в ядрах 2-го порядка. Вероятно, такие ядра по совокупности не известных нам на данном этапе характеристик представляют наименьший инвестиционный интерес для девелоперов, в то время как наибольшим инвестиционно-строительным спросом пользуются уже однозначно мощные ядра 1-го порядка, которые все больше укрепляются за счет нового девелопмента, либо совершенно пустые территории, в которых возводятся объекты со значительными площадями. В условиях структуры застройки города Москвы вероятно, что в ядрах 2-го порядка нет сопоставимых территориальных ресурсов для нового девелопмента.

Также было выявлено, что статус ячеек сетки в качестве ядер того или иного порядка крайне нестабилен. За период с 2005 по 2013 г. из 224 ячеек, которые являлись ядрами в 2005 г., 73 ячейки потеряли статус ядра в 2013 г., более 30% ядер утратили свои преимущества по способности образовать центр активности, значимый в локальном и общегородском контекстах. Общее количество ядер незначительно сократилось: с 224 до 218. Однако, как говорилось выше, заметно изменилось соотношение ядер различных порядков (см. рис. 2). За все время из 218 только 149 ядер сохраняли статус ядра на протяжении всего периода, и только 69 сохранили свой порядок с 2005 по 2013 г. (при этом они могли менять его в течение этого периода).

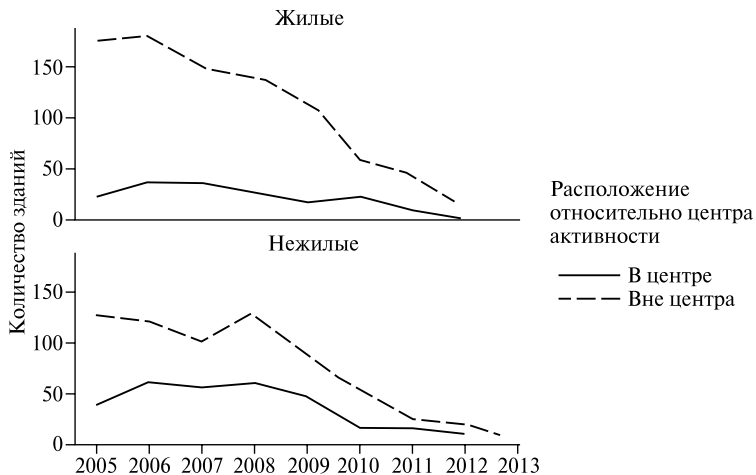
Данный тренд пока невозможно однозначно трактовать, в том числе без подробного анализа пространственной локализации таких изменений. Возможно, это свидетельство закрепления небольшого числа сверхмощных центров активности, которые положительно влияют на пространственную структуру города, а новые возникающие ядра 3-го порядка являются претендентами на замещение существующих ядер 2-го порядка, о чем также свидетельствует тот факт, что суммарная площадь ядер 3-го порядка постоянно растет и уже догоняет ядра 2-го порядка (см. рис. 3).

Характер и особенности динамики изменений структуры центров активности требуют дальнейшего изучения и интерпретации. В частности, необходимо уточнить и проанализировать связи между формированием центров в ячейках и «уничтожением» центров в других ячейках.



**Рис. 3.** Динамика сумм и распределения площадей объектов обслуживания в ядрах

Наконец, рассмотрим, где локализуется новое строительство. Как видно из графиков на рис. 4, и строительство новых жилых и нежилых зданий все меньше производится вне существующих центров притяжения. Девелопмент локализуется в наиболее развитых и привлекательных местах города.



**Рис. 4.** Расположение новых зданий в г. Москве

## **Источники**

*Высоковский А.А.* Правила землепользования и застройки: руководство по разработке. Опыт введения правового зонирования в Кыргызстане. Бишкек: Ега-Басма, 2005.

*Batty M.* The New Science of Cities. Cambridge; L.: MIT Press, 2013.

*Maoh H.F., Koronios M., Kanaroglou P.S.* Exploring the land development process and its impact on urban form in Hamilton, Ontario // Can. Geogr. / Le Géographe Can. 2010. Vol. 54. No. 1. P. 68–86.

*Seto K.C., Fragkias M.* Quantifying Spatiotemporal Patterns of Urban Land-use Change in Four Cities of China with Time Series Landscape Metrics // Landsc. Ecol. 2005. Vol. 20. No. 7. P. 871–888.



Е.К. Куричева

Центр городских  
исследований МШУ  
«Сколково»

# ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ МОСКОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

---

Данная работа посвящена проблеме пространственной трансформации Московской агломерации под воздействием жилищного строительства, вызвавшего в 2000–2010 гг. дальнейшее расползание сплошной городской застройки (urban sprawl). Методической основой работы является полимасштабный подход в исследовании факторов трансформации Московской агломерации как муниципального и регионального, так и национального уровней. Факторы национального уровня — столичная рента и неравномерное распределение природной ренты в совокупности с фактором регионального уровня — агломерационным эффектом — формируют межрегиональное неравенство в стране [Зубаревич, 2012; Полтерович, 2007]. Межрегиональное неравенство вызывает миграцию в Московский регион, которая за 2010–2014 гг. составила 912 тыс. человек [Российский..., 2015]. Миграционный приток населения в совокупности с высокими доходами и низкой жилищной обеспеченностью москвичей стимулируют спрос на жилье, формирующаяся система регулирования градостроительной деятельности, формальные и неформальные институты рынка жилищного строительства способствовали росту предложения. В результате суммарный ввод жилья в Московском регионе за 2004–2014 гг. составил 119,7 млн кв. м, продолжилось расползание территории сплошной городской застройки за пределы МКАД, а жилищное строительство стало ключевым фактором пространственной трансформации Московской агломерации.

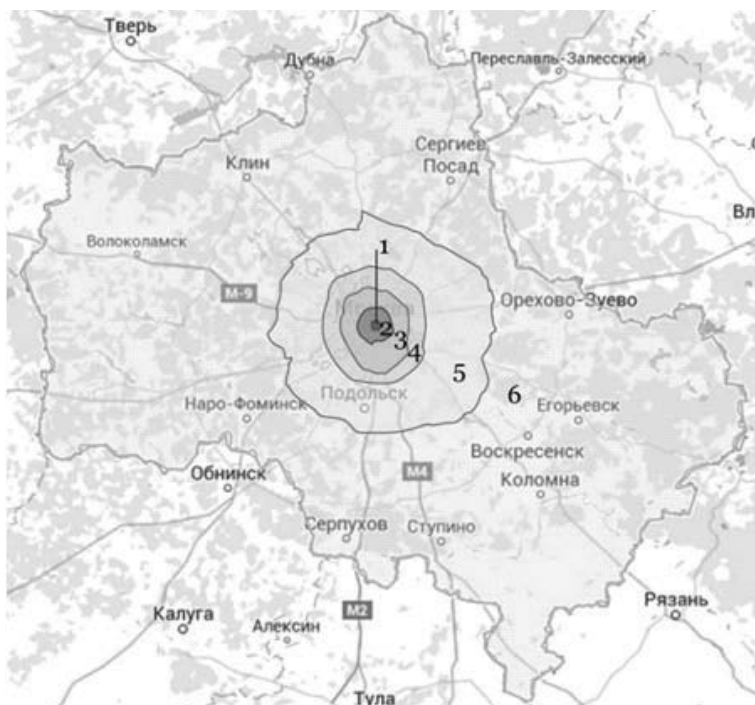
В контексте рассматриваемых пространственных аспектов трансформации Московской агломерации необходимо подробнее остановиться на агломерационном эффекте. Пространственный масштаб агломерационного эффекта различается между промышленностью и сферой услуг, поскольку на

различных пространственных уровнях преобладают разные факторы агломерирования в зависимости от соотношения мобильности товаров, работников и знания [Kolko, 2007; Ellison, Glaeser, Kerr, 2010]. Действие агломерационного эффекта способствовало усилению экономической активности в ядре агломерации, которое сопровождалось в 1990–2000 гг. ростом концентрации в центре города органов власти, управления и штаб-квартир крупнейших корпораций, являющихся основными агентами перераспределения природной, в первую очередь нефтегазовой, ренты. В результате действия природной ренты городской бюджет получает дополнительные налоги, в первую очередь через налог на прибыль, значительная часть которой заработана на других территориях. В ходе частичной реиндустриализации в 2000-х годах на периферии Московской области на базе субагломераций второго порядка (Ступино, Клин) сформировались новые центры промышленного производства. Таким образом, структурная перестройка региональной экономики вызвана различием пространственного масштаба агломерационного эффекта для индустриальных и постиндустриальных секторов экономики — для промышленности и сферы услуг.

Для рынка первичной жилой недвижимости Московской агломерации следствием дифференцированного действия агломерационного эффекта на разных пространственных уровнях является формирование пространственного «облака» жилья вокруг ядра агломерации. Ориентация этого рынка жилья на московский рынок труда отодвигает его границы на расстояние, соответствующее предельной двухчасовой маятниковой миграции, что с учетом транспортных проблем соответствует трассировке Московского малого кольца (ММК), проходящего приблизительно в 30 км от МКАД. ММК служит своеобразным маркером на рынке жилья, внутри которого среди покупателей преобладают москвичи, снаружи — жители Московской области. Наряду с московским существует ряд локальных рынков недвижимости на периферии агломерации, ориентированных на местные рынки труда в субагломерациях второго порядка, что подтверждается высокой долей местных покупателей жилья (более 50% покупателей — жители Московской области).

Теоретической базой работы являются модель концентрических зон в городе [Burgess, 1967], восходящая к подходу фон Тюнена [Тюнен, 1926], и модель дифференциации землепользования в условиях наличия центрального делового района (ЦДР) [Duranton, Puga, 2014]. В соответствии с моноцентрической структурой агломерации автором предложено выделить ряд концентрических пространственных зон, на которые дифференцируется рынок первичной жилой недвижимости (рис. 1). Это центральный деловой район (ЦДР) в пределах Садового кольца; формирующийся селитебно-деловой пояс на месте бывших промышленных территорий, внешняя граница поя-

са удалена на 3 км от Третьего транспортного кольца (ТТК); жилой пояс в пределах МКАД; пояс субцентров, внешняя граница которого проходит на расстоянии 10 км от МКАД; пригородный пояс в пределах ММК и периферийный пояс в административных границах Московской области.



1 — центральный деловой район; 2 — новый селитебно-деловой пояс; 3 — жилой пояс; 4 — пояс субцентров; 5 — пригородный пояс; 6 — периферийный пояс

**Рис. 1.** Концентрические пространственные зоны рынка первичной жилой недвижимости

*Источник:* Составлено автором.

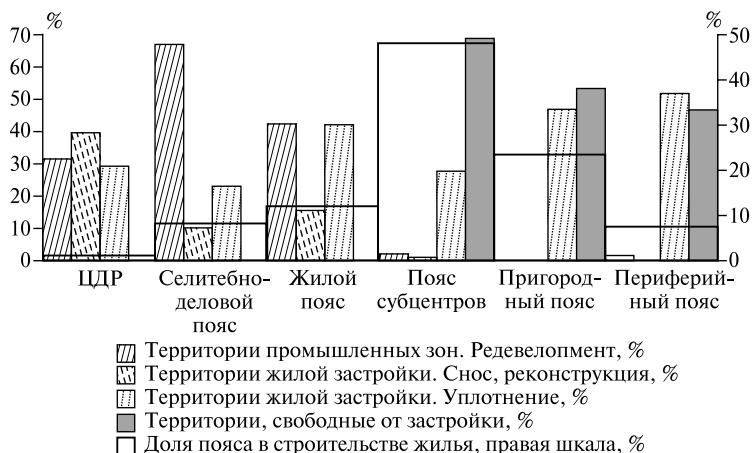
Эмпирической основой работы является сформированная автором база данных по 877 жилищным проектам, а также информация Росреестра, содержащая адреса регистрации 37 358 покупателей жилья в Московском регионе. На январь 2015 г. в стадии строительства и продажи находилось 37,5 млн м<sup>2</sup> жилья. Данные о геокоординатах жилищных проектов позволяют преодолеть недостатки обычно используемой статистики, опирающейся на администра-

тивные границы населенных пунктов, что затрудняет детальное понимание происходящих на территории процессов.

В качестве основных параметров для анализа дифференциации пространственных изменений, взаимосвязанных с социально-экономическими факторами трансформации агломерации, автором выбраны: 1) исходное состояние земельных участков, используемых под жилищное строительство, в разбивке по зонам агломерации (рис. 2); 2) типы жилищных проектов в зависимости от их масштаба в разбивке по зонам агломерации (рис. 3); 3) пространственное расположение жилищных проектов (рис. 4); 4) региональный состав покупателей жилья в Москве и ближнем Подмоскowie (рис. 5). Анализ данной информации позволит ответить на вопросы, где и на какой территории строят жилье, какими параметрами оно обладает, на спрос со стороны каких категорий покупателей ориентировано строящееся жилье.

Первые из этого ряда вопросов: какие земли используются под жилищное строительство, как изменяется землепользование, как соотносятся интенсивный путь развития агломерации, предполагающий уплотнение сложившихся жилых и промышленных территориальных зон, с ее экстенсивным расползанием на территории, свободные от застройки? Для ответа на эти вопросы все жилищные проекты разбиты автором на типы в зависимости от характера застройки, используемых под строительство земельных участков. Данный пул земельных участков формируют 1) территории промышленных зон; 2) зоны жилой застройки; 3) территории, свободные от промышленной и жилой застройки. В свою очередь, в зоне жилой застройки в отдельный тип выделены земли, на которых жилищное строительство осуществляется путем сноса или реконструкции ветхого жилья. Надо отметить, что 49,4% — практически половина строящегося жилья — возводится на свободных территориях. Столь высокая доля говорит о преобладании экстенсивного пути развития агломерации. На территориях бывших промзон осуществляется строительство 12,7% жилья, а на землях жилой застройки — еще 37,8%, причем основная часть (34,1%) приходится на новое строительство, а 3,8% — на строительство в результате сноса или реконструкции ветхого жилья. Доли объемов жилищного строительства на земельных участках различного генезиса в разбивке по поясам агломерации представлены на рис. 2.

Для выявления пространственных изменений в Московской агломерации под воздействием жилищного строительства, кроме изменений в землепользовании, необходимо понять, что же именно строят, какими параметрами характеризуются возводимые жилищные проекты. В соответствии с масштабом застройки (площадь жилья, количество корпусов) и наличием в проекте элементов социальной и транспортной инфраструктуры автором предложена типология проектов, согласно которой все проекты разбиты на



**Рис. 2.** Структура возводимого жилья в различных зонах агломерации по параметру исходной принадлежности земли под строительство, % в пределах каждой пространственной зоны (левая шкала); доля различных зон агломерации в строительстве жилья, % (правая шкала), январь 2015 г.

*Источник:* Составлено автором.

четыре типа: 1) точечный проект с площадью жилья до 50 тыс. м<sup>2</sup> (1–2 корпуса) при отсутствии социальной и коммерческой инфраструктуры; 2) жилой комплекс с площадью жилья от 30 до 150 тыс. м<sup>2</sup> (3–5 корпусов) с объектами коммерческой инфраструктуры на первых этажах зданий; 3) квартал с площадью жилья от 50 до 200 тыс. м<sup>2</sup> (6–9 корпусов) с коммерческой и некоторой социальной (школы, детские сады) инфраструктурой; 4) микрорайон с площадью жилья от 150 тыс. м<sup>2</sup> (10 корпусов и более) с коммерческой, транспортной (улицы, проезды) и социальной инфраструктурой (школы, детские сады, поликлиники). Принадлежность проекта к тому или иному типу зависит от сочетания параметров, что приводит к частичному пересечению типов проектов по выбранным параметрам. Доли объемов жилищного строительства в рамках проектов различного типа в разбивке по поясам агломерации представлены на рис. 3.

Пространственное распределение проектов различного типа в пределах ММК, где сосредоточено 93% жилищного строительства Московской агломерации, представлено на рис. 4. Жилищные проекты концентрируются в ядре агломерации, причем наиболее плотно — в ЦДР, а также вдоль магистралей.



**Рис. 3.** Структура возводимого жилья в различных зонах агломерации по параметру типа проекта, % в пределах каждой пространственной зоны (левая шкала); доля различных зон агломерации в строительстве жилья, % (правая шкала), январь 2015 г.

*Источник:* Составлено автором.

Анализ полученных в ходе исследования результатов позволяет сделать следующие выводы. Столичная рента и агломерационный эффект стимулируют джентрификацию, рост селитебных функций и территориальное расширение центра. В ЦДР строительство ведется почти исключительно в рамках небольших точечных проектов (38 из 39 проектов) в ходе сноса и реконструкции на землях жилой застройки, а также в ходе редевелопмента на землях бывших промышленных предприятий. В настоящий момент ЦДР расширяется за счет застройки бывшего промышленного пояса вдоль ТТК, где формируется новый селитебно-деловой пояс. Вдоль ТТК строительство идет в основном путем редевелопмента промышленных предприятий — 68% нового жилья. Здесь появляются достаточно крупные проекты жилых кварталов, например, «Садовые кварталы», «Литератор». В жилом поясе редевелопмент бывших промзон остается на лидирующей позиции и дает почти половину (42%) строящегося жилья. Именно в результате редевелопмента бывших промзон появляется возможность реализации наиболее крупных проектов жилых микрорайонов, таких как «Царицыно». В пределах МКАД интенсивность жилищного строительства нарастает от 0,9% в ЦДР до 8% в новом селитебно-деловом поясе и до 12% в жилом поясе.



**Рис. 4.** Пространственное распределение жилищных проектов в пределах Московского малого кольца в разрезе типологии по площади жилья и наличию инфраструктуры, январь 2015 г.

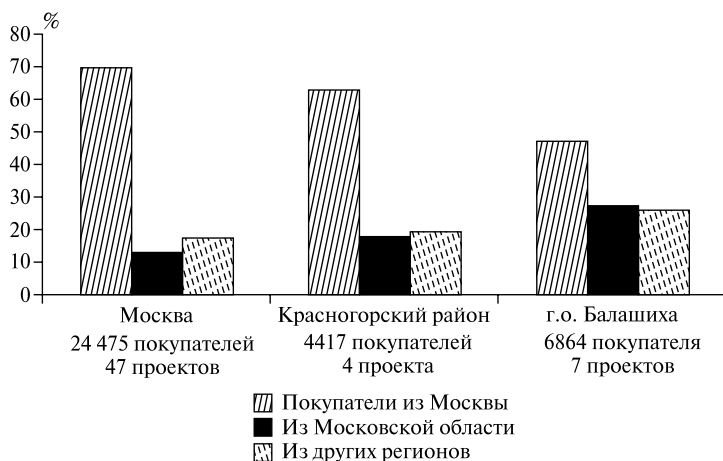
*Источник:* Составлено автором.

Почти половина жилищного строительства Московской агломерации — 48% — сосредоточена в поясе субцентров. Здесь преобладают проекты на свободных территориях (69% нового жилья). Доля возводимого жилья в рамках проектов редевелопмента на землях промзон, сноса и реконструкции на землях жилой застройки в этом поясе минимальна — 2 и 1% соответственно. Наиболее сильные изменения в землепользовании наблюдаются в юго-западном секторе на присоединенных в 2012 г. территориях, где доля жилья, строящегося на свободных землях, достигает 85%. Наличие больших свободных земельных участков дает возможность реализации крупных проектов микрорайонов, строительство которых обеспечивает более половины ввода нового жилья в поясе субцентров — 51%. Доля пригородного пояса в строительстве жилья составляет 23,4%. В данном поясе, как и в поясе субцентров, преобладает строительство на свободных территориях (54%), а проекты редевелопмента и реконструкции вообще отсутствуют. Доля периферийного пояса в строительстве жилья составляет всего 7,7%. Строительство в периферийном поясе сконцентрировано в субагломерациях второго порядка, преобладают небольшие точечные проекты и проекты жилых кварталов, которые в сумме дают 76% нового жилья. В целом за МКАД идет экстенсивное развитие за счет застройки свободных территорий, изначально не предназначенных под жилищное строительство, что обуславливает процесс расползания городской застройки. Реализация крупных проектов на свободных территориях позволяет осуществлять экономию на масштабе и повышать доступность жилья, что стимулирует миграцию населения России в Московскую агломерацию. В результате в пригородном поясе доля жителей Подмосковья и регионов России среди покупателей жилья возрастает до 50%.

Пространственное распределение стоимости жилой недвижимости вызывает противоположно направленные изменения в структуре расселения. Это центростремительный вектор (джентрификация центра Москвы, развитие застроенных территорий за счет роста спроса на дорогое элитное жилье со стороны наиболее состоятельной страты общества, в том числе со стороны жителей других регионов) и центробежный вектор (увеличение плотности населения в пригородном поясе за счет миграции и за счет вытеснения из столицы москвичей, которые не в состоянии решить свою жилищную проблему из-за высоких цен на московскую недвижимость). Таким образом, осуществляется частичное замещение коренного населения столицы. В пределах МКАД доля москвичей среди покупателей московского жилья — 70% (рис. 5), а в элитных проектах ЦДР она доходит до 80%. Доля жителей Подмосковья среди покупателей столичной недвижимости невысока — 13%, еще 17% приходится на жителей других регионов РФ. Природная рента обеспечивает лидерство среди покупателей из других регионов жителей Тюменской



области, а агломерационный эффект — 2-е место Санкт-Петербурга. Кроме того, действие природной ренты проявляется в высоком значении коэффициента локализации  $K = 2,5$  покупателя московского жилья жителями семи основных ресурсодобывающих регионов РФ (Тюменская область, Республика Саха (Якутия), Республика Коми, Сахалинская, Магаданская области, Чукотский АО, Ненецкий АО Архангельской области). Коэффициент локализации показывает, во сколько раз отличается число покупок жилья жителями региона по сравнению со средним по России. Надо отметить, что покупатели из ресурсодобывающих регионов стремятся приобрести жилье именно в пределах МКАД. За МКАД их доля практически не отличается от средней по стране, а коэффициент локализации  $K = 1$ .



**Рис. 5.** Территориальный состав покупателей первичного жилья в Москве, в Красногорском районе и в г.о. Балашиха, %

*Источник:* Составлено автором по данным [Росреестр, 2016].

Трансформация отдельных территорий зависит от направления, удаленности от ЦДР и его транспортной доступности, выражается в качестве и стоимости жилья, а также в региональном составе покупателей. Например, в Балашихе низкие цены на жилье обуславливают высокую долю среди покупателей жителей из других регионов РФ, доля которых достигает 25,8% (рис. 5). Из них 5% приходится на жителей регионов-соседей 1–2-го порядка восточного и юго-восточного направлений, среди которых лидирует Владимирская область. Жители Подмосковья дают еще 27,3% покупателей, причем 18% из них — это жители восточного сектора Московской области. Низкая

стоимость жилья привлекает в Балашиху и москвичей (46,9% покупателей), которые хотят остаться на московском рынке труда, но не имеют возможности решить жилищную проблему в Москве из-за высоких цен. В Красногорском районе транспортная доступность московского рынка труда и престижность западного направления приводит к более высокой стоимости жилья, что отражается на региональном составе покупателей. Доля москвичей выше, а доля жителей Московской области и других регионов РФ — ниже, чем в Балашихе. Данные примеры иллюстрируют роль транспортной доступности рынка труда и стоимости жилья, которые определяют масштабы и направления миграции, что ведет к изменению структуры расселения агломерации, а также к изменению состава жителей в рамках локальных территорий.

Надо подчеркнуть, что именно интенсивное жилищное строительство обеспечивает возможность миграции в Московскую агломерацию. Дифференциация стоимости жилья по зонам агломерации определяет направления миграции жителей различных регионов: жители ресурсодобывающих регионов приобретают жилье в пределах МКАД, жители регионов с меньшей величиной ВРП ориентируются на Подмоскowie. Дифференциация количественных и качественных характеристик жилищного строительства по зонам агломерации отражает пространственную дифференциацию действия различных факторов. На трансформацию ЦДР влияют агломерационный эффект, столичная и природная рента. Эти же факторы обеспечивают финансовую базу процесса редевелопмента бывших промзон в новом селитебно-деловом и жилом поясах, актуальность которого вызвана дефицитом земельных участков, пригодных для жилищного строительства. Привлекательность московского рынка труда и наличие свободных участков стимулируют жилищное строительство в поясе субцентров и в пригородном поясе. Жилищное строительство в периферийном поясе сконцентрировано в субагломерациях второго порядка, где наблюдается частичная реиндустриализация. Таким образом, пространственная трансформация в Московской агломерации определяется социально-экономическими факторами развития национальной и региональной экономики, ключевым из которых является жилищное строительство.

## **Источники**

*Зубаревич Н.В.* Рента столичного статуса // Pro et Contra. Москва как физическое и социальное пространство. 2012. № 6 (57). Ноябрь — декабрь. С. 6—19.

*Полтерович В.М.* Изобилие природных ресурсов, политическая коррупция и неустойчивость демократии. М.: Российская экономическая школа, 2007.

Росреестр. Портал услуг. <<https://rosreestr.ru/wps/portal/#>> (дата обращения: 26.01.2016).

Российский статистический ежегодник. 2015: стат. сб. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2015.

*Тюнен И.* Изолированное государство. М.: Экономическая жизнь, 1926.

*Burgess E.W.* The growth of the city: an introduction to a research project. Ardent Media, 1967.

*Duranton G., Puga D.* Urban Land Use // Duranton G., Henderson V., Strange W. (eds). Handbook of Regional and Urban Economics. Vol. 5. Elsevier: North-Holland, Amsterdam, 2015. P. 467–560.

*Ellison G., Glaeser E., Kerr W.* What Causes Industry Agglomeration? Evidence from Coagglomeration Patterns // The American Economic Review. 2010. Vol. 100. No. 3. P. 1195–1213.

*Kolko J.* Agglomeration and Co-Agglomeration of Services Industries. MPRA Paper 3362. University Library of Munich, Germany, 2007.

Л.Э. Лимонов,

М.В. Несена

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая школа  
экономики», Санкт-Петербург,  
АНО МЦСЭИ «Леонтьевский  
центр»

# **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА EX-ANTE ПРОЕКТОВ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ И РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В МАЛЫХ ИСТОРИЧЕСКИХ ГОРОДАХ РОССИИ**

---

Согласно современной международной практике в рамках технико-экономического обоснования крупного инвестиционного проекта, выполняемого из средств государственных грантов, грантов, финансируемых из средств международных организаций (ЕС, Всемирного банка и др.), необходимо провести финансовый и экономический анализ проекта. Финансовый анализ должен обосновать необходимость получения именно грантовых средств на предлагаемые улучшения. Экономический анализ должен оценить эффективность проекта с социальной точки зрения, т.е. с учетом его социальных затрат и результатов.

В настоящее время Министерство культуры РФ отобрало по итогам конкурса 9 городов для реализации проекта «Сохранение и развитие малых исторических городов и поселений России». Инвестиции предполагаются в сохранение культурного наследия и развитие туризма. Выделяются проекты «больших инвестиций», предполагающие комплексную реставрацию, реконструкцию и благоустройство целых фрагментов исторической части города, и проекты «малых инвестиций», включающие повышение привлекательности и доступности отдельных достопримечательностей и модернизацию учреждений культуры. Участниками проекта являются: Выборг, Чистополь, Гороховец, Торжок — по направлению «больших инвестиций»; Суздаль, Ростов, Тутаев, Арзамас и Старая Русса — по направлению «малых инвестиций». В рамках подготовки данного проекта впервые в России проводилось

обследование так называемой «готовности платить» — willingness to pay (т.е. готовности российских граждан финансировать через бюджетную систему реализацию проекта, направленного на улучшение продуктов сферы культуры, сохранение культурного наследия, благоустройство городской среды).

Поскольку продукты и услуги сферы культуры, а также результаты благоустройства города имеют нерыночную ценность, для оценки спроса обычно применяют метод условной оценки [Hansen, 1997; Throsby, 2003; Last, 2007; Boardman et al., 2011; Campbell et al., 2007]. Прямое использование продуктов культуры, культурного наследия (например, впечатления от концерта, выставки), а также косвенное (например, престиж города, региона или страны, связанный с уникальностью произведения искусства, культурного наследия, а также образовательная и другие функции) создают полезность продуктов культуры и культурного наследия. «Готовность платить», полученная методом условной оценки, является мерой полезности продуктов и услуг сферы культуры, культурного наследия [Hansen, 1997; Throsby, 2003; Last, 2007]. Основная идея метода условной оценки состоит в том, что членам общества предлагается сценарий, предполагающий качественные и количественные изменения общественного блага, и затем граждан напрямую опрашивают, сколько они были бы готовы заплатить за реализацию предлагаемых улучшений.

Для экономического анализа проекта «Сохранение и развитие малых исторических городов и поселений в России» был применен метод анализа «затраты — результаты» (англ. cost-benefit analysis). Он является основным инструментом для оценки эффективности проектов, нацеленных на сохранение культурного наследия, развитие предложения продуктов и услуг сферы культуры, а также на благоустройство городской среды с точки зрения общества.

В проведенном ex-ante анализе «затраты — результаты» для проекта в качестве первичных рассматривались рынки культурных продуктов и услуг, а также туризма. Вторичные рынки не рассматривались, поскольку сделано допущение, что они являются неискаженными. В соответствии с методом «затраты — результаты» эффекты от проектов на таких рынках не учитываются. В анализе рассмотрены спрос и предложение улучшений, предлагаемых в рамках подпроектов, культурных продуктов учреждений культуры, участвующих в проекте, а также туристических продуктов и услуг в данных исторических городах.

Поскольку культурное наследие, продукты сферы культуры, а также качество городской среды имеют нерыночную ценность, для оценки спроса на них в исследовании применялся метод заявленного предпочтения, в частности метод условной оценки [Boardman et al., 2011; Campbell et al., 2007;

Hansen, 1997; Throsby, 2003; Last, 2007]. В рамках данного метода проводилось обследование, которое позволило оценить «готовность платить» (WTP) за предлагаемые проектом улучшения. «Готовность платить» использовалась в качестве меры полезности мероприятий, проводимых в рамках проекта.

## **Общий подход к анализу «затраты — результаты»**

Поскольку проект «Сохранение и развитие малых исторических городов и поселений России» важный с национальной точки зрения и предполагает финансирование федерального бюджета, количественный анализ «затраты — результаты» был проведен с использованием концепции полной экономической стоимости (англ. total economic value), составляющими которой выступили ценность пользователя (англ. use value benefits) и ценность непользователя (англ. non-use value benefits).

Если ценность пользователя неразрывно связана с посещением индивидуумом исторического города (музеев, театров, архитектурных памятников) и состоит в получении впечатлений, эстетического, познавательного удовлетворения, то ценность непользователя в подобных проектах может трактоваться шире: она не связана с непосредственным посещением города и зависит от ряда факторов, в том числе от удовлетворения самим фактом существования исторического города (англ. existence value), степень которого определяется его ролью в истории и культуре страны (англ. bequest benefit), международной известностью и престижем (англ. prestige benefit); образовательными функциями, которые он выполняет (англ. educational benefit); удовлетворением от существования возможности посещения исторического города когда-либо в будущем (option value). Таким образом, аудитория, на которую распространяется ценность косвенного пользования, шире, чем число фактических посетителей исторических городов. Кроме того, объем финансирования проекта не может быть оправдан только непосредственным использованием, без участия той части населения, которая не посещает данные исторические города по какой-либо причине, но гордится историей и культурой и понимает важность и значение предлагаемого проекта.

В ходе подготовки проекта была возможность проводить опросы только в городах — участниках проекта среди жителей и туристов. Поэтому эмпирическим путем получены только оценки «готовности платить» пользователей культурными продуктами исторических городов. Для оценки «готовности платить» непользователей были использованы результаты аналогичных эмпирических исследований, в частности А. Ласт [Last, 2007]. По результатам

проведенных эмпирических исследований, лица с высшим образованием охотнее «готовы платить» за финансирование сферы культуры, отношение «готовности платить» пользователей и непользователей составляет около 2:1. С учетом гетерогенности российского населения и неравенства территорий было сделано допущение, что «готовность платить» пользователей и непользователей в России составляет 5:1. Среди непользователей, которые «согласны платить», рассматривалось только экономически активное население с высшим образованием.

Поскольку в проекте инвестиции подразделяются на «малые» и «большие», опросы проводились в двух городах — представителях каждой группы. Для опросов были выбраны Ростов Великий и Чистополь, которые участвуют в «малых» и «больших» инвестициях соответственно. Анкеты проведенного опроса представлены в приложении 1. В качестве вступления в процессе опроса кратко излагались содержание проекта и необходимость оценки его ценности. Респондентов просили помочь оценить данную ценность и ответить на несколько вопросов. В частности, ответ на вопрос «Сколько Вы готовы были бы пожертвовать на данные улучшения?» отражал «готовность платить» за улучшения в рамках проектов «больших» и «малых» инвестиций соответственно. В разделе 2 представлены статистические результаты проведенного исследования и сделаны оценки «готовности платить» для разных целевых групп пользователей: для иностранных, российских туристов и жителей исторических городов. Для валидации полученных результатов они были сопоставлены с результатами «выявленных предпочтений» (рассчитанных на основе данных о стоимости билетов) пользователей продуктов сферы культуры в городах, участвующих в исследовании.

Анализ «затраты — результаты» осуществлялся по следующим этапам [Boardman et al., 2011, p. 5–17].

#### **Определение альтернатив для подпроектов.**

Альтернативами для подпроектов во всех исторических городах — участниках проекта является сохранение status quo отобранных фрагментов городской структуры, территорий благоустройства и учреждений культуры.

#### **Определение полномочий территорий и организаций, чьи затраты и результаты рассматриваются в анализе.**

Выполняя анализ «затраты — результаты», необходимо решить, с точки зрения чьих полномочий он будет проводиться [Boardman et al., 2011]. Поскольку в проекте «Сохранение и развитие исторических городов и поселений России» предполагается учет всех уровней власти, анализ «затраты — результаты» будет выполнен с национальной, региональной и муниципальной точек зрения:

- общенациональный уровень рассмотрения — для оценки эффективности всего проекта;

- региональный уровень рассмотрения — для оценки эффективности комплекса подпроектов в отобранных исторических городах для региона;
- муниципальный уровень рассмотрения — для оценки эффективности комплекса подпроектов в отобранных исторических городах.

**Определение категорий воздействия проекта, отбор показателей для измерения этого воздействия.**

Категориями воздействия проекта являются удовлетворенность созданными улучшениями пользователей (для всех уровней полномочий), непользователей (для федерального и регионального уровней полномочий), доходы и расходы учреждений культуры, доходы и расходы туристических компаний. Для измерения воздействия использованы следующие показатели:

- ценность пользователей (англ. use value benefits);
- ценность непользователей (англ. non-use value benefits);
- доходы учреждений культуры от основной деятельности (не включая финансирование из государственных или муниципальных бюджетов);
- налоги в бюджеты разных уровней, которые будут оценены как выгоды от проекта;
- расходы учреждений культуры на заработную плату, коммунальные услуги и другие статьи, по которым произошли изменения в результате реализации проекта;
- доходы и расходы туристических компаний учесть невозможно, и нет в этом необходимости, поскольку все чистые результаты проекта для туризма будут складываться из прибыли частных компаний, которая в данном анализе не учитывается, и налоговых поступлений, являющихся результатом (benefits) для органов власти разного уровня. При упрощении расчетов в качестве результатов воздействия туризма будет оценен налоговый приток в федеральный бюджет, который измеряется как налог на добавленную стоимость от всех денежных поступлений от туризма. Денежные поступления от туризма оценены как произведение трат туристов на дестинациях и притока туристов;
- остаточная стоимость капитальных вложений для объектов, участвующих в «больших» инвестициях.

В анализе «затраты — результаты» по всем категориям воздействия проекта и соответствующим показателям оценены величины приращений как результат сравнения состояний «с проектом» и «без проекта».

Таким образом, в анализе использованы приросты доходов и расходов учреждений культуры, приросты налоговых поступлений в бюджеты разных уровней из этих учреждений и прирост туристического потока для оценки прироста налоговых поступлений в федеральный бюджет.

Агрегированная ценность пользователей в год по категориям и ценность непользователей оценены как произведение числа пользователей (по катего-



риям) и непользователей на величину «готовности платить» WTP per capita. Причем для WTP использованы оценки, полученные в ходе опроса по методу условной оценки (результаты представлены ниже), для различных категорий пользователей — для российских, иностранных туристов, а также для местных жителей по различным категориям инвестиций: «большие» и «малые». WTP непользователей оценена как 1/5 от WTP местных жителей по каждому виду инвестиций. Число непользователей, «готовых платить», оценено как численность экономически активного населения с высшим образованием (см. выше). Величина ценности пользователей в год оценена как сумма агрегированных ценностей (use-value benefits) отечественных и иностранных туристов и местных жителей.

## **Прогнозирование воздействия на жизненный цикл проекта**

Все социальные затраты и результаты спрогнозированы в анализе на 20 лет в постоянных ценах (2014 г.). Основные допущения и количественные показатели трендов представлены в «Исходных данных» экономического анализа (см. выше).

### **Оценка всех воздействий проекта в денежном выражении**

Денежное выражение всех воздействий проекта оценено в постоянных ценах и не включает инфляцию. В качестве корректных цен использованы рыночные цены. Возможность использования «скрытых» цен (shadow prices) рассматривалась, но состояние рынка труда и, соответственно, безработицы в городах и регионах позволяет рассматривать рыночную цену в качестве корректной. Состояние других рынков, например строительных материалов, не изучено, поэтому для упрощения анализа они считаются эффективными.

### **Дисконтирование затрат и результатов для получения приведенных величин**

Приведенные величины затрат и результатов получены с использованием социальной ставки дисконтирования. Остаточная стоимость капитальных вложений (англ. horizon value) рассчитана как дисконтированная стоимость реконструкции на момент окончания жизненного цикла проекта [Boardman et al., 2011].

### **Расчет чистой приведенной стоимости**

Величина чистой приведенной стоимости определена как разница приведенных величин результатов и затрат проекта.

Поскольку не все социально-экономическое воздействие может быть оценено в денежном выражении, помимо количественного анализа, проведен качественный анализ немонетизированных затрат и результатов, которые в данном проекте очень важны [Investment Project Financing Economic Analysis Guidance Note, 2013; Boardman et al., 2011].

После проведения анализа «затраты — результаты» был осуществлен анализ чувствительности, в итоге были определены «критические переменные», вариация которых влияет на оценки эффективности. В число переменных включены: величины туристического потока, «готовности платить» и расходов учреждений культуры.

Поскольку данный проект является уникальным и пилотным, отсутствуют исторические данные, позволяющие сделать допущения о вероятностных распределениях переменных. Оценка рисков проведена качественно экспертным путем.

### **Оценки «готовности платить», полученные методом заявленного предпочтения**

В сентябре 2015 г. в рамках подготовки проекта «Сохранение и развитие малых исторических городов и поселений» было проведено обследование «готовности платить» жителей и туристов исторических городов за улучшения, предлагаемые проектом. Обследование проводилось методом условной оценки в исторических городах Ростов Великий и Чистополь, участвующих в «малых» и «больших» инвестициях соответственно.

Интервью с российскими и иностранными туристами проводились в главных музеях исторических городов: в Ростове — в Кремле, в Чистополе — в Историко-архитектурном музее-заповеднике. Сотрудники музея предлагали туристам анкету, в которой были приведены краткое содержание проекта и цели обследования. В процессе интервью дополнительное разъяснение по содержанию проекта не проводилось.

В Чистополе интервью с местными жителями проводили волонтеры. Дополнительные разъяснения, помимо содержащихся в анкете, для местных жителей не предлагались.

В Ростове интервью с местными жителями проводились двумя способами. В первом интервью взяты во время фокус-групп по оценке социального воздействия проекта. Участниками фокус-групп были бизнесмены, общественные деятели, сотрудники администрации города, т.е. активная часть местного сообщества. Для участников фокус-групп была организована презентация, в которой представлено детальное описание содержания, ожидаемых результатов, структуры проекта и предложенных подпроектов в Ростове.

В дополнение к оценке социального воздействия участникам фокус-групп предлагалось поучаствовать в оценке экономической ценности. Делался акцент на основном вопросе по оценке «готовности платить»: надо было оценить в денежном выражении возможность пожертвовать на предлагаемые проектом улучшения сумму денег исходя из здравого смысла и материального положения интервьюируемого.

Другая часть интервью с местными жителями проводилась тем же способом, что и в Чистополе: волонтеры распространяли анкету среди горожан без дополнительных разъяснений. Статистика по оценке «готовности платить» местных жителей в зависимости от способа проведения интервью представлена в табл. 1.

**Таблица 1.** Статистика «готовности платить» местных жителей в зависимости от способа проведения интервью

	Ростов Великий		Чистополь
	интервью во время фокус-групп	анкета распространялась волонтерами	анкета распространялась волонтерами
Средняя WTP, руб.	3767	132	161
Медианная WTP, руб.	1750	100	150
Стандартное отклонение	4959	195	169
Число опрошенных, чел.	32	56	151

Результаты, представленные в табл. 1, показывают различие средних значений выявленной «готовности платить» в 30 раз между группами, интервьюированными волонтерами, и консультантом во время фокус-групп.

Различия средних значений «готовности платить» в Ростове Великом и Чистополе между группами, интервьюированными волонтерами, могут быть объяснены различиями содержания проектов «малых» и «больших» инвестиций.

Большие различия в результатах обследования в Ростове Великом представляли трудность для дальнейшего использования. Рассматривались и тестировались различные способы оценки, но многие были признаны неудовлетворительными. В качестве окончательного было принято решение не использовать результаты обследования во время фокус-групп для того, чтобы обеспечить сопоставимость данных выборки по Ростову и Чистополю. В табл. 2 представлена статистика «готовности платить» различных целевых групп пользователей продуктами сферы культуры в городах — участниках обследования.

**Таблица 2.** Статистика выборок Ростова и Чистополя по «готовности платить» целевых групп

	Ростов			Чистополь		
	местные жители	россий-ские туристы	ино-странные туристы	местные жители	россий-ские туристы	ино-странные туристы
Средняя WTP, руб.	132,14	255,88	155	161,26	341,56	441,30
Медианная WTP, руб.	100	125	150	150	200	200
Стандартное отклонение	194,80	430,22	15,26	168,74	480,57	552,61
Число наблюдений	56	51	30	151	77	23

Результаты табл. 2 показывают удовлетворительные различия в средних значениях «готовности платить» между «большими» и «малыми» инвестициями. При этом в статистических результатах выборок очень высокие значения стандартных отклонений. Чтобы снизить их, из выборки были удалены «выбросы» — слишком высокие значения WTP.

**Таблица 3.** Статистика выборок Ростова и Чистополя по «готовности платить» целевых групп после удаления «выбросов»

	Ростов			Чистополь		
	местные жители	россий-ские туристы	ино-странные туристы	местные жители	россий-ские туристы	ино-странные туристы
Средняя WTP, руб.	100	123,33	155	136,27	158,46	175
Медианная WTP, руб.	100	100	150	150	150	175
Стандартное отклонение	99,53	60,16	15,26	63,06	118,77	92,75
Число наблюдений	54	45	30	142	65	18

Средние значения «готовности платить», полученные после удаления из «выбросов» (табл. 3), были использованы для оценки ценности пользователей (use value benefits).

Сопоставление средних значений «готовности платить», т.е. оценок, полученных методом заявленного предпочтения, с оценками, полученными методом выявленного предпочтения, показывает, что метод заявленного предпочтения имеет более высокие значения оценок, что говорит в пользу и метода, и ценности мероприятий, предлагаемых проектом.

## Выводы

На основе предложенной методики были выполнены расчеты, которые показали, что на федеральном уровне проект «Сохранение и развитие малых городов и поселений России» является обоснованным с точки зрения общества, поскольку имеет положительную экономическую чистую приведенную стоимость 6694,39 млн руб. и экономическую внутреннюю норму доходности 11% (в реальном выражении), что выше социальной нормы дисконтирования.

Согласно проведенному анализу реализация проекта имеет достаточно высокие показатели эффективности на региональном и муниципальном уровнях благодаря тому, что основное финансирование всех работ осуществляется на федеральном уровне. Особенно высокую экономическую чистую приведенную стоимость имеют проекты в Выборге, Чистополе, Суздале и Ростове. Различия эффектов на региональном и муниципальном уровнях объясняются принадлежностью к ним учреждений культуры и объектов культурного наследия. Затраты по проекту возникают на том уровне полномочий/бюджетной системы, который будет нести расходы, связанные с развитием деятельности в области культуры, а также на том уровне, который оказывает софинансирование проекта в каждом городе. Доходы по проекту возникают на том уровне полномочий/бюджетной системы, которому подчиняются учреждения культуры, а также который является собственником отреставрированных объектов культурного наследия. В целом с точки зрения муниципалитетов и регионов инвестиции в мероприятия, предлагаемые в рамках проекта, представляются обоснованными.

Подготовка данного пилотного проекта продемонстрировала возможность адаптации к российским условиям методики анализа «результаты — затраты» с использованием оценок «готовности платить», полученных методом условной оценки, к обоснованию и оценке эффективности ex-ante инвестиционных проектов в сфере культуры.

## Источники

*Boardman A., Greeberg D.H., Vining A.R., Weimer D.L.* Cost-benefit analysis. Concepts and practice. Prentice Hall — Pearson Education, 2011.

*Campbell H., Brown R.* Benefit-Cost Analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

*Gleaser E.* Social Capital and Urban Growth. NBER Working Paper 14374. 2008.

*Hansen T.* The willingness-to-pay for the Royal Theater in Copenhagen as a Public Good // Journal of Cultural Economics. 1997. No. 21. P. 1–28.

Investment Project Financing Economic Analysis Guidance Note. World Bank, 2013.

*Last A.-K.* The Monetary Value of Cultural Goods: A Contingent Valuation Study of the Municipal Supply of Cultural Goods in Lüneburg, Germany. University of Lüneburg. Working Paper Series in Economics No. 63. 2007. <[www.uni-lueneburg.de/vwl/papers](http://www.uni-lueneburg.de/vwl/papers) ISSN 1860>.

*Morrison W.G., West E.G.* Subsidies for the Performing Art: Evidence on Voter Preference // Journal of Behavioral Economics. 1986. No. 16. P. 57–72.

*Navrud S., Ready R.C.* Valuing Cultural Heritage. Cheltenham: Northampton (Edward Elgar), 2002.

*Pagiola S.* Economic Analysis of Investments in Cultural Heritage: Insights from Environmental Economics. Environmental Department, World Bank, 1996.

The Economics of Uniqueness. Investing in Historic City Cores and Cultural Heritage Assets for Sustainable Development / ed. by G. Licciardi, R. Amirtahmasebi. Washington: World Bank, 2012.

*Throsby D.* Determining the Value of Cultural Goods: How Much (or How Little) Does Contingent Valuation Tell Us? // Journal of Cultural Economics. 2003. No. 27. P. 275–285.

*Throsby D.* Regional aspects of heritage economics: analytic and policy issues Australasian // Journal of Regional Studies. 2007. Vol. 13. No. 1. P. 21–29.

*Throsby C., Withers G.A.* Measuring the Demand for the Arts as a Public Good: Theory and Empirical Results // Hendon W.S., Shanahan J.L. (eds). Economics of Cultural Decisions. Cambridge: Abt Books, 1983. P. 177–191.

Valuing the Priceless: The Value of Historic Heritage in Australia. The Allen Consulting Group Pty Ltd. Research Report 2. November 2005.

М.В. Седлецкая

Департамент  
государственной охраны  
культурного наследия  
Минкультуры России

# СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА УСТАНОВЛЕНИЯ ГРАНИЦ ТЕРРИТОРИИ И ПРЕДМЕТА ОХРАНЫ ИСТОРИЧЕСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

Доклад основан на результатах аналитических исследований и проектных решений по установлению границ территории и предмета охраны исторических поселений Российской Федерации, инициированных отделом регулирования градостроительной деятельности Минкультуры России в 2014 г.

Главным исследовательским вопросом является поиск возможностей для перспективного развития на базе имеющихся историко-культурных ресурсов с учетом формирования комплексного представления об управлении городом, которое должно сгладить противоречия между сохранением наследия и управлением процессами городского развития и обновления.

Такой вектор характерен для государственной политики, направленной на сохранение и развитие градостроительного наследия исторически сложившихся городских и сельских поселений.

Понятие «историческое поселение» введено Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». Согласно ст. 59 данного закона *«историческим поселением ... являются включенные в перечень исторических поселений федерального значения или в перечень исторических поселений регионального значения населенный пункт или его часть, в границах которого расположены объекты культурного наследия, включенные в реестр, выявленные объекты культурного наследия и объекты, составляющие предметы охраны исторического поселения».*

В международной практике различные инициативы по охране исторических городских районов принимались с 1950 г. Например, в Италии в 1960 г. группой профессионалов была сформирована Национальная ассоциация по охране городских центров (Associazione Nazionale Centri Storico-Artistici, ANCSA). Второй Международный конгресс архитекторов и специалистов по историческому наследию, состоявшийся в Венеции в 1964 г., принял знаменитую Венецианскую хартию [International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, 1964]. Хартия признает важность окружения памятников и целостности комплекса памятников, но не относится комплексно к историческим городским районам. В 1975 г. по инициативе Совета Европы Европейская хартия об архитектурном наследии обратила внимание на проблемы, с которыми сталкиваются «архитектурные ансамбли, которые составляют наши старинные города и традиционные деревни в их природном или рукотворном окружении» [European Charter of the Architectural Heritage, 1975]. Чтобы ответить на эти вызовы, документ ввел понятие «комплексное сохранение» (integrated conservation), которое должно было стать одним из руководящих принципов в городском планировании, объединив охрану культурного наследия (heritage protection) с территориальным планированием (territorial planning).

В рамках практических мер в 1976 г. Рекомендациями ЮНЕСКО о сохранении и современной роли исторических ансамблей было предложено составлять «Список подлежащих охране исторических или традиционных ансамблей и их окружения ... на национальном, региональном или местном уровнях» [Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas, 1976, paragraph 18].

Это стало стандартной процедурой во многих странах: г. Бат (Bath) в Великобритании, «Романтическая дорога» в Германии (Romantische Strasse) протяженностью 366 км, проходящая через землю Баден-Вюртемберг (Baden-Württemberg) и Баварии (Bayern) через массу городов и достопримечательностей, г. Страсбург (Strasbourg) во Франции. Идея «исторических районов» впоследствии получила развитие в других странах за пределами Европы. Одним из вариантов следования этой политике можно назвать проект «Главная улица» («Main Road») в Северной Америке, реализуемый за счет владельцев зданий и малого бизнеса, восстанавливающих фасады домов вдоль главных улиц в исторических центрах.

«В некотором роде инициативы 1970-х годов оказали ключевое влияние на концепцию “сохранения — развития”. В это время была введена практика типологического и морфологического анализа территории для определения специфики каждого района в целях принятия соответствующей стратегии» [Managing Historic Cities, 2010].



В СССР в 1980 г. ЦНИИП градостроительства (Центральный научно-исследовательский и проектный институт по градостроительству Российской академии архитектуры и строительных наук) было разработано «Руководство по планировке и застройке городов с памятниками истории и культуры» [ЦНИИП градостроительства, 1980], где была предложена классификация исторических поселений на основе таких критериев, как время возникновения, темпы развития, величина и ценность культурного наследия. В данном документе названо 115 исторических городов и поселков. Это небольшая часть фактического количества городов Российской Федерации, дата возникновения которых относится к X — началу XX в.

В постсоветское время перечень исторических городов России был изменен и утвержден постановлением правительства Российской Федерации от 26.11.2001 № 815 в качестве приложения к Федеральной целевой программе «Сохранение и развитие архитектуры исторических городов (2002—2010 гг.)». Эта программа была завершена в 2006 г.

Впоследствии во исполнение постановления правительства Российской Федерации от 16.01.2010 № 2 совместным приказом Министерства культуры РФ и Министерства регионального развития РФ от 29.07.2010 № 418/339 был утвержден перечень исторических поселений в составе 41 населенного пункта.

При этом до 2014 г. ни одно из исторических поселений не имело установленных границ территории, что негативно сказалось на сохранности их исторической среды. Максимально, что учитывалось при разработке генеральных планов и иных документов территориального планирования, это проекты зон охраны объектов культурного наследия в части их отображения. Никаких последствий для дальнейшего учета при обосновании направлений перспективного развития территорий эта информация не имела.

Среди наиболее трансформируемых в последнее десятилетие стали исторические поселения, являющиеся областными центрами. Именно эти поселения имеют наибольшее скопление памятников и представляют собой примеры российского градостроительного наследия. Данные города в большей степени и чаще ставили под государственную охрану как архитектурно-градостроительные, так и мемориальные объекты культурного наследия. Привлекательность региональных центров, имеющих большее число рабочих мест, привела к новой волне массового строительства. Уменьшение числа средовой застройки вокруг объектов культурного наследия стало повсеместной практикой в таких исторических поселениях [Аналитический доклад..., 2011].

Особенно показателен опыт подготовки городов к чемпионату мира по футболу 2018 г. Проекты «реновации исторических территорий» под видом благоустройства гостевых маршрутов, ремонта фасадов и строительства ин-

фраструктуры включали строительство многоэтажного жилья, торговых и офисных центров на исторических территориях, повсеместный снос исторической застройки через механизм признания домов аварийными, утрату культурного слоя городов и, по сути, полное игнорирование законодательства об охране объектов культурного наследия.

С учетом накопившихся проблем 25 сентября 2012 г. вопросы совершенствования градостроительной политики государства в отношении исторической застройки были рассмотрены на заседании Совета по культуре и искусству при президенте РФ. По его итогам президент дал поручение осуществить комплекс мероприятий по сохранению и развитию исторических поселений, защите культурно-исторических городских и природных ландшафтов и установлению особого порядка регулирования градостроительной деятельности на территории исторических поселений.

Таким образом, необходимость пересмотра сложившихся парадигм сохранения культурного наследия с учетом его многообразия, динамичной природы и определения «охранной политики» как процесса «управления изменениями» («management of change») нашла отражение и в государственной политике в нашей стране.

В конце 2012 г. был принят Федеральный закон от 12.11.2012 № 179-ФЗ, который внес уточнение в понятие «историческое поселение», сделал обязательным формирование перечня исторических поселений, утверждение границ территории, предмета охраны и особого регулирования градостроительной деятельности на их территориях.

Был определен критически важный аспект с правовым статусом территорий исторических поселений: до определения и утверждения тех границ, в пределах которых в населенном пункте сохранены планировочная и объемно-пространственная структура и в целом композиция застройки, населенный пункт считается «историческим» в пределах административных границ.

Структура предмета охраны исторического поселения, указанная в ст. 59 Федерального закона № 73-ФЗ, повторяет принципы, определяющие ценности города, изложенные в ст. 2 Международной хартии по охране исторических городов [The Washington Charter: Charter on the Conservation of Historic Towns and Urban Areas, 1987]: конфигурация плана города, определенная участком и уличной сеткой; соотношение между различными городскими пространствами: застроенными участками, свободными и занятыми зелеными насаждениями; форма и вид сооружений (внутренний и внешний), определенные их структурой, объемом, стилем, масштабом, материалами, цветом и декоративными элементами; соотношение между городом и его окружением, природным или созданным человеком; различные функции города, приобретенные им на протяжении исторического развития.

По словам международного эксперта Д. Рипкема (Dovonan Rypkema), чтобы успех в развитии экономики городского наследия был стабильным, «город должен обладать неповторимыми особенностями. Нужно четко определить уникальные свойства вашего города, сохранить их, развивать и грамотно преподнести покупателю» [Рипкема, 2006].

Таким образом, вопрос о фактической идентификации исторического поселения и градостроительного регулирования территории решается путем установления его границ. Только определение предмета охраны исторического поселения позволяет обоснованно установить границы этого крупного территориального градообразующего объекта и воспользоваться этими данными для выработки предложений как по сохранению, так и по наиболее рациональному развитию, что и является особым условием регулирования.

Первый этап состоит в проведении комплексных историко-культурных исследований, включая анализ действующей документации территориального планирования и градостроительного зонирования, действующих документов по охране объектов культурного наследия, анализ развития планировочной и объемно-пространственной структуры города, застройки исторических улиц, визуально-ландшафтный анализ территории.

Следующий этап состоит в установлении системы правового градорегулирования путем формализации данных проведенных исследований. В результате определяется правовой режим текущего и будущего использования земельных участков, иных объектов недвижимости и повышается инвестиционная привлекательность территории.

В таком ракурсе наследие рассматривается впервые. Начиная с 1980-х годов XX века (с момента опубликования ЦНИИП градостроительства работы «Методические указания об использовании памятников истории и культуры как градоформирующих факторов при разработке генеральных планов и проектов детальной планировки городов») объекты культурного наследия рассматривались не как ресурс города, а исключительно как обременяющий фактор.

Проектные работы с историческими поселениями позволяют упорядочить и систематизировать данные о территории за счет создания информационной базы в виде оцифрованной карты, в которой последовательно описаны отдельные компоненты экономической активности: объекты культурного наследия (по категориям, с привязкой паспортов и актуальной фотофиксацией), здания исторической застройки (с разбивкой по функциональному назначению, фотофиксацией, указанием элементов, подлежащих сохранению), данные о домовладениях, о зонах с особыми условиями использования территорий и о границах территорий памятников и т.д. Эти данные впоследствии можно использовать для различных пространственных задач: для оценки от-

дельного проекта, оценки туризма, анализа типов городской среды, разработки культурных маршрутов и т.д. (в качестве макроструктуры реализована НК «ИКОМОС-Болгария» при разработке международного проекта «Культурные маршруты юго-восточной Европы», Cultural Routes of the Council of Europe).

В 2014–2015 гг. отделом регулирования градостроительной деятельности Минкультуры России разработаны и утверждены границы территорий и предметы охраны исторических поселений: Выборг (Ленинградская область), Старая Русса (Новгородская область), Гороховец (Владимирская область), Зарайск (Московская область), Кинешма (Ивановская область), Касимов (Рязанская область).

В текущем году разработана документация в отношении исторических поселений: Севастополь (Республика Крым), Коломна (Московская область), Торжок (Тверская область), Арзамас (Нижегородская область), Крапивна (Тюльская область), Суздаль (Владимирская область), Смоленск (Смоленская область).

В проектных работах используется преимущественно сравнительный метод совокупности эмпирических данных и их анализа.

В случае проекта по г. Гороховцу площадь территории исторического поселения составила 280,8 га (22% территории Гороховца).

В Гороховце до нашего времени сохранились ценнейшие фрагменты дорегулярной планировки древнего посада, закрепленные постановкой храмов, монастырей и каменных палат. Не изменились местоположение исторических въездных направлений, местоположение набережных, торговых площадей, пешеходных спусков, исторических линий застройки, а также характер деления кварталов на землевладения (парцелляция).

Выявлены исторически ценные градоформирующие объекты, виды формирования уличных фасадов земельных участков, зависящие от типологии застройки, характерные особенности средовых зон.

В перечень исторически ценных градоформирующих объектов включены 302 объекта средовой исторической застройки, обладающих признаками, характерными для исторической среды Гороховца. Перечень формируется по результатам визуального обследования, по материалам кадастра недвижимости уточняется дата их строительства. Эти 302 исторически ценных градоформирующих объекта подлежат сохранению не путем придания им статуса памятника, а путем установления параметров, благодаря которым возможность регенерации территории станет инвестиционно привлекательной.

Предложен перечень мероприятий, учет которых необходим при разработке или внесении изменений в «Генеральный план и правила землепользования и застройки городского поселения».

Для сохранения предмета охраны исторического поселения необходимо сохранение:

- исторически сложившейся парцелляции кварталов;
- ценных исторических композиционно-пространственных типов застройки участков;
- исторической типологии зданий;
- соотношения озелененных и застроенных территорий, характера оформления уличного фронта;
- а также воспроизводство исторически сложившейся объемно-пространственной структуры.

В зависимости от характеристик исторической среды — различных архитектурно-пространственной организации (площадь земельных участков, процент застроенности, масштаб и стиль застройки, принцип размещения строений, характер уличного фронта), функции — на территории исторического поселения выделены 20 зон с особыми требованиями к градостроительной документации. Для каждой зоны разработаны требования к градостроительным регламентам.

Традиционная для зон охраны объектов культурного наследия модель градостроительных регламентов «разрешается — запрещается» не работает в реальных условиях. Расплывчатость формулировок и усредненный характер требований почти всегда приводят к конфликтным ситуациям не в пользу исторической среды. С такими регламентами во многих исторических городах процветает практика «ручного» градорегулирования. Именно поэтому в работе с историческими поселениями важны комплексность подхода и параметризация предмета охраны в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации — через виды разрешенного использования, предельные параметры и ограничения на использование территории и объектов капитального строительства. Это движение в сторону правового градорегулирования, основанное на единой, понятной структуре с учетом ранее утвержденной документации.

В части особого регулирования градостроительной деятельности устанавливаются требования для всей территории исторического поселения, в том числе перечень мероприятий по устойчивому развитию территории, требования к градостроительной документации, к архитектурному решению объектов капитального строительства и внешнему облику объектов индивидуального жилищного строительства.

В части предельных параметров для территориальной зоны устанавливаются ограничения по размещению информационных стендов, рекламных конструкций, вывесок, наружного освещения, автостоянок; цветовому решению; ограничения по характеру и габаритам оград, заборов, ворот, дорожного покрытия, малых форм; по размещению инженерного оборудования.

К основным и дополнительным параметрам относятся:

- максимальная этажность/высота застройки объектов капитального строительства от существующего уровня земли до конька кровли, в том числе для иных строений (хозяйственные, технические и временные сооружения и проч.);
- максимальный процент застройки земельного участка;
- максимальная протяженность фасада по уличному фронту;
- отступ объекта капитального строительства от исторических линий застройки;
- сохраняемый или возобновляемый исторический композиционно-пространственный тип застройки;
- протяженность участка вдоль улицы;
- минимальный размер интервалов в уличном фронте застройки;
- максимальная площадь земельного участка;
- минимальный отступ от границ земельного участка;
- минимальный процент площади озеленения земельного участка;
- основные отделочные материалы, заполнение оконных и дверных проемов, козырьки;
- объемно-пространственные и композиционно-силуэтные характеристики (в том числе конфигурация и уклон кровли, мезонин, расположение оконных проемов по фасаду, слуховые окна, эркеры, балконы, фронтоны, аттики и проч.).

Но с учетом особых требований к осуществлению деятельности в границах исторического поселения начинают действовать только после внесения изменений и утверждения Правила землепользования и застройки. На сегодняшний день мы наблюдаем правовой вакуум между утверждением границ территории и предмета охраны исторического поселения и внесением изменений в Правила землепользования и застройки. Внести законодательные изменения, устанавливающие сроки внесения соответствующих изменений в документы территориального планирования и градостроительного зонирования пока не удастся.

Подводя итог описанию методологии и практики по сохранению и развитию исторических поселений, можно подчеркнуть, что от того, как будет прописан правовой режим использования недвижимости в будущем, зависит стабильность инвестиций. С учетом уязвимости исторической среды, где даже незначительные изменения с точки зрения более крупных городов воспринимаются как разрушающие средовую целостность, регламенты должны содержать требования детального описания условий, позволяющих обеспечить сохранность исторических принципов планировки, масштаба и стиливых особенностей средовых зон. Это не следует рассматривать как избыточ-

ный административный барьер. От внимания к правовым и историческим аспектам работы, в сущности, зависит решение задачи создания комфортных условий жизни для жителей исторических поселений, для привлечения бизнеса и посетителей.

## Источники

Аналитический доклад «Исторические города России: сохранение и развитие». Издание Совета Федерации. III парламентский форум «Историко-культурное наследие России». М., 2011.

Закон РСФСР от 15.12.1978 «Об охране и использовании памятников истории и культуры».

Закон СССР от 29.10.1976 № 4692-IX «Об охране и использовании памятников истории и культуры».

Методические рекомендации оценки историко-культурной ценности поселения. НИИТИАГ РААСН, 2014.

Методические указания об использовании памятников истории и культуры как градоформирующих факторов при разработке генеральных планов и проектов детальной планировки городов. Утверждены Госгражданстроем и Министерством культуры СССР от 25.02.1986.

Постановление Правительства РФ от 16.01.2010 № 2 «Об утверждении Положения о порядке согласования с федеральным органом охраны объектов культурного наследия проектов генеральных планов поселений и городских округов, проектов документации по планировке территории, разрабатываемых для исторических поселений, а также градостроительных регламентов, устанавливаемых в пределах территорий объектов культурного наследия и их зон охраны // Собрание законодательства РФ. 18.01.2010. № 3. Ст. 335.

*Шевченко Э.А., Никифоров А.А.* Правовые аспекты охраны объектов культурного наследия (от единичных памятников к градостроительным комплексам). «Принципы сохранения исторических городов и объектов культурного наследия»; «Размышления в контексте парламентского форума “Историко-культурное наследие России”». М.: Зодчий, 2012–2014.

Приказ Министерства культуры Российской Федерации и Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.07.2010 № 418/339 «Об утверждении перечня исторических поселений». Зарегистрировано в Минюсте РФ 21.09.2010 № 18487.

Приказ Росстандарта от 31.01.2014 № 14-ст «Общероссийский классификатор продукции по видам экономической деятельности (ОК 034-2014 (КПЕС 2008)). Russian Classification of Product by Economic Activities.

*Рупкема Д.* Экономика исторического наследия. Практическое пособие для руководителей местных организаций. М.: Building, 2006.

Руководство по планировке и застройке городов с памятниками истории и культуры. ЦНИИП градостроительства. М.: Стройиздат, 1980.

Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 01.07.2002. № 26. Ст. 2519.

Федеральный закон от 12.11.2012 № 179-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации и Градостроительный кодекс Российской Федерации”» // Собрание законодательства РФ. 19.11.2012. № 47. Ст. 6390.

Федеральная целевая программа «Сохранение и развитие архитектуры исторических городов (2002–2010 гг.)». Постановление правительства РФ от 26.11.2001 № 815.

Cultural Routes of the Council of Europe. <<http://culture-routes.net/cultural-routes>>.

European Charter of the Architectural Heritage, 1975.

Heritage as an Asset for Inner-City Development. An Urban Manager's Guide Book / J.-P. Corten, E. Geurts, P. Meurs, R. Vermeulen (eds). Rotterdam, 2014.

Icomos General Assembly. The Washington Charter: Charter on the Conservation of Historic Towns and Urban Areas, 1987.

International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). Second International Congress of Architects and Technicians of Historic Buildings. The Venice Charter: International Charter for the Conservation and Restoration of Monuments and Sites, 1964.

*Licciardi G., Amirahmasebi R.* (ed.). The economics of uniqueness. Investing in Historic City Cores and Cultural Heritage Assets for Sustainable Development. The World Bank, 2012.

The General Conference of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, meeting in Nairobi at its nineteenth session. Recommendation concerning the Safeguarding and Contemporary Role of Historic Areas, World Heritage Centre UNESCO. Managing Historic Cities, 2010.



В.Э. Стадников

Национальный  
исследовательский  
университет «Высшая  
школа экономики»

# РЕГУЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ. ВОПРОСЫ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕГЕНЕРАЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

---

Палитра отечественных стратегий территориального развития расширяется в связи с необходимостью перехода от директивных методов развития территорий, свойственных предыдущим периодам, к созданию условий коллективного участия граждан, наделенных правом собственности на землю и объекты недвижимости.

Сегодня в России формируются условия для новых методов контроля и управления развитием территорий с исторической застройкой путем гражданского участия в связи со стремительной реконструкцией института частной собственности на землю и возникновением имущественных интересов граждан-собственников.

Наиболее острой проблемой поддержания исторических территорий видится стереотипное противоречие между задачами сохранения и развития.

В данной статье рассмотрена модель развития территорий, при которых указанное противоречие нивелируется.

Для этого исследуются:

- проблемы административного целеполагания при реализации программ территориального развития исторических городов;
- каким образом либерализация управления территориальным развитием влияет на исторические территории;
- способы и инструменты компенсации последствий смены управления.

Мы рассматриваем переход от содержания ценных исторических территорий в логике ограничения хозяйственной деятельности и консервации существующих сооружений к выработке мер по стимулированию возник-

новения естественного развития среды путем создания условий землепользования, соответствующего морфологическим особенностям исторической среды.

Теоретическим и практическим контекстом выступают исследования [Godet, 2009; Stoica, 2009; Bravo, 2009] о проблемах сохранения наследия в стремительно развивавшихся во второй половине XX в. европейских городах. Российские источники представляют собой исследования о параметрических и экономических аспектах регулирования исторической среды, проведенные в Высшей школе урбанистики, а также корпус нормативных актов, связанных с данной тематикой.

## **Мировые практики «мягкой» реконструкции**

В Европе переломный момент перехода от тотального речедевелопмента в духе постулатов Афинской хартии к режимам «мягкой», контекстуальной реконструкции произошел на рубеже 60–70-х годов XX в. Критическая масса сохранения и приспособления превысила утвердившийся в поствоенный период модернистский подход грубых интервенций в историческую среду.

«Безусловно, каждый период рождал противоборство стилей и подходов. Но лишь послевоенный период XX в. обеспечил комплекс последствий, позволивших осуществить столь масштабные градостроительные интервенции в сложившуюся среду, благодаря разрушению городских центров войной и появившимся возможностям централизованного государственного управления с обеих сторон “железного занавеса”; это дало государству безграничную власть в перестройке городской среды» [Godet, 2009].

Франция была первой страной, которая смогла законодательно признать необходимость охраны наследия с нуждами нового строительства. В 1962 г. был принят Закон Мальро [Stoica, 2009], в котором были предложены механизмы сохранения и развития ценных исторических территорий, причем не только в области регулирования параметров, в нем также приведены экономические и административные инструменты реализации. Основой закона стало свойственное Камило Зитте понимание города как сохраняемого наследия в противовес бытовавшей тогда парадигме строительства городов «с чистого листа».

1970–1980-е годы были расцветом методических разработок в области исследования морфологии городской ткани и попыток воплощения в реальность гуманных методов развития исторической среды.

Крупнейшим успешно реализованным проектом «мягкой» комплексной реконструкции был принятый в 1969 г. «План исторического центра

Болоньи». В этом плане старая Болонья воспринималась как целостный организм, признанный уникальным памятником из-за однородности своих физических и культурно-социальных ценностей. План исторической части Болоньи отразил социальную политику левой администрации, направленную на расширение общественно значимых функций в историческом ядре, на сохранение и расширение возможностей для малоимущего населения жить в старом городе. Сохранение социальной многослойности среды было не менее важно, чем сохранение физической оболочки строений.

Таким образом, европейская практика реконструкции исторических городов второй половины XX в. продемонстрировала переход от тотального централизованного редевелопмента к режимам «мягкой», контекстуальной реконструкции на основе сложившейся исторической морфологии среды.

## Проблемы административного целеполагания в России

В перечень показателей для оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ не входят данные о состоянии охраны культурного наследия, однако входит удельный вес введенной общей площади жилых домов. В результате цели охраны наследия противоречат установкам исполнительных органов. В условиях приоритета строительства над сохранением наследия российские законодательные механизмы защиты исторических территорий работают неэффективно (рис. 1).



Рис. 1. Динамика учета объектов культурного наследия на территории крупнейшего регионального центра РФ (Самара)

Это говорит о необходимости поиска альтернативных мер по щадящему развитию исторических территорий.

## **Последствия либерализации управления территориальным развитием**

Со времени принятия Градостроительного кодекса РФ происходит болезненный переход от авторитарно-технократической системы управления развитием городской среды к либеральной модели, рассчитанной на равноправное участие в процессе принятия решений административных органов, гражданского общества и представителей бизнеса.

Издержки авторитарно-технократической системы хорошо известны — это субъективное, непрозрачное принятие решений. В авторитарно-технократической модели детализированное регулирование качественных характеристик развития среды принималось субъективно, с опорой на градсоветы и иные экспертные органы. Успех ее применения основывался как на квалификации субъекта принятия решений (как правило, главного архитектора), так и на концентрации административной цепи в его руках (относительно всего процесса — от выдачи архитектурно-планировочного задания до разрешения на строительство).

Издержки второй модели — стремительная либерализация управления при низкой вовлеченности гражданского общества в процесс принятия решений и контроле — приводят к тяжелым последствиям для гуманитарных аспектов территориального развития, общественных благ: для сохранения ценностных качеств исторической среды, инфраструктурного и экологического баланса. Таким образом, декларируемый Градостроительным кодексом приоритет устойчивого развития на практике игнорируется.

В результате историческая среда, которая является невосполняемым ресурсом качественного городского развития, исключительно быстро деградирует и утрачивается в процессе агрессивного реновационного процесса.

Проблемы исторической среды — лишь часть общего системного сбоя, который произошел при либерализации в неэффективно работающей системе градорегулирования и привел к потере контроля над качеством проектирования в постсоветской России.

## **Компенсации последствий**

Попытки компенсации последствий системного сбоя осуществляются в трех направлениях:

- разработка квазинормативных актов детализации требований к организации городской среды;
- централизация полномочий в области градостроительства через лишение прав муниципалитетов;
- вывод целых территорий городов из-под действия механизмов коллегиального регулирования с открытыми общественными процедурами в компетенции непрозрачного административно-командного регулирования отраслевыми ведомствами регионального и федерального уровней.

Все указанные векторы компенсации раскачивают регулятивную систему Градостроительного кодекса, предлагая новые фрагментарные инструменты. Чтобы оценить целесообразность данных попыток, необходимо разобраться в причинах неэффективности применения регулятивного инструментария Градостроительного кодекса.

### **Причины сбоя, или Нужны ли дизайн-коды?**

В настоящее время либеральные основы градостроительного законодательства перекладывают бремя ответственности на коллегиальное принятие решений исполнительной и законодательной властью через механизм публичных слушаний. Качественные характеристики развития среды описываются правилами землепользования и застройки, которые теоретически могут иметь любую степень детализации параметрического регулирования. Это должно сделать процесс согласования прозрачным.

Эффективность воздействия на качество формируемой среды зависит от детализации правил землепользования и застройки (ПЗЗ). Качество ПЗЗ должно быть таким, чтобы не оставлять пространства субъективной трактовке каких-либо положений. Под возможностью контроля исполнения требования ПЗЗ понимается сосредоточение полномочий в одних руках. Благодаря системе исполнения контроля субъект должен иметь возможность всю цепочку — от выдачи ГПЗУ (документа, описывающего рамки возможного строительства) до проверки соответствия проектной документации регламентам ГПЗУ перед выдачей разрешения на строительство.

Практически везде ГПЗУ и разрешение на строительство выдают не только разные управления, но и разные ведомства. Проанализировано 6 крупнейших региональных центров: Екатеринбург, Новосибирск, Самара, Пермь, Ульяновск, Ростов. Лишь в одном городе контроль за соблюдением сохранен за профильным ведомством — Департаментом градостроительства и архитектуры, где согласованием соответствия занимается управление главного архитектора.

Ситуация, когда полномочия градостроительного контроля передаются от муниципалитетов на уровень субъекта, значительно усложняет контроль соответствия, так как предполагает доскональное изучение проверяющими органами ПЗЗ каждого поселения.

Таким образом, структура организации контроля в большинстве городов не позволяет отслеживать основные вопросы ПЗЗ.

По данным проведенного в 2015 г. исследования [Гончарова, 2015], в 12 крупнейших городах России спектр параметрических требований ПЗЗ включает 48 позиций.

В совокупности они представляют собой детализацию от базовых параметров предельно допустимых размеров участков до высоты ограждений. Совокупный набор параметров ПЗЗ сравним с требованиями зарубежных документов параметрического регулирования — form-based кодов и дизайн-кодов, в которых детализация требований иногда касается не только элементов фасада, но и вида отделочных материалов.

Однако при этом отдельные ПЗЗ содержат скудную детализацию параметрических требований: от 4 параметров в Новосибирске до 13 в Саратове.

В связи с этим диверсификация структуры контроля за выполнением требований ПЗЗ в большинстве городов приводит к невозможности их соблюдения. В такой ситуации чрезмерная детализация ПЗЗ не способствует соблюдению их требований, поэтому при минимальном наборе требований ПЗЗ существует возможность контроля. Следовательно, попытка введения нормативных актов другого типа — дизайн-кодов и т.п., связанных с детальным регламентированием параметров городской среды, — не приведет к ее улучшению.

В то же время успешное применение разработанных стандартов благоустройства улиц, облика городов и т.п. возможно только при сохранении авторитарно-технократической системы управления. Примером является Москва, где методические рекомендации фактически играют роль нормативного акта прямого действия.

Таким образом, для решения указанных проблем необходимы концентрация контроля в руках одного субъекта и стимуляция контроля гражданского общества. Административный контроль возможен только путем унификации систем управления всей цепи разработки и утверждения проектно-разрешительной документации при осуществлении контроля одним субъектом. Гражданский контроль формируется там, где существуют имущественные права — собственность на землю и недвижимость, следовательно, необходимо стимулировать условия их формирования.

## **Статус исторического поселения — пространство возможностей**

Для исторических территорий, которые рассматриваются в данной статье, для создания условий шадящего развития необходима также переори-

ентация целеполагания со строительства на сохранение и регенерацию. В России градостроительство традиционно является частью строительной деятельности и практически всегда входит в строительные ведомства с количественным, а не качественным целеполаганием.

Именно поэтому функция контроля развитием исторических территорий должна перейти к органам охраны наследия. При этом традиционная охрана в виде ограничения хозяйственной деятельности и консервации существующих сооружений с расчетом на государственные субсидии приводит к замораживанию и деградации наследия. По данным работы [Хорт, 2015], сегодня лишь 10% ОКН в центре Москвы используются с коммерческой отдачей.

Поправки, внесенные в Федеральный закон от 30.12.2015 № 459-ФЗ, предоставляют возможность разрабатывать меры по стимуляции возникновения условий шадящей регенерации и естественного устойчивого развития исторических территорий, по обеспечению контроля органов охраны путем наделения исторических территорий статусом исторического поселения. В проекте исторического поселения сформулирован гибкий подход к параметрическому и функциональному регулированию при создании условий землепользования, соответствующего морфологическим особенностям исторической среды.

При использовании механизма развития исторического поселения необходимо учитывать следующие условия контроля сбалансированного развития исторической среды:

- концентрация контроля в руках одного субъекта — органа охраны;
- стимуляция контроля гражданского общества через оформление имущественных прав;
- смена целеполагания с количества введенных метров на охрану качества среды.

Переориентация со строительства на благоустройство, капремонт, гибкое планирование приводит к перестройке всей логики экономического обоснования развития территории. Вместо поиска внешних двигателей — инвесторов и средств внешних бюджетов — следует использовать внутренний ресурс территории в виде резидентов исторических территорий и земельных ресурсов, на которые они могут претендовать. Двигателем такого процесса становится система земельного налогообложения. Передача ответственности за содержание территории при регламентации рамок развития с учетом режима исторического поселения видится более достижимой целью повышения качества содержания исторических территорий, чем ориентация на традиционные методы директивного развития. Получая в собственность территорию, житель становится заинтересованным в ее капитализации, развитии и интенсификации использования.

## Российские города и их саморазвитие

Рассмотрим примеры естественной реновации территорий в противовес сложившимся методам директивного управления процессами комплексного развития.

В фокусе исследования городские территории, не потерявшие морфологические черты исторического землепользования, сохранившие мелкую нарезку земельных участков либо использующие мелкопарцеллярный вид межевания. Их развитие связано с защитой института частной собственности на землю с ответственностью за нее.

Мелкопарцеллярная система землевладения имеет место не только в исторических центрах российских городов, но и на территориях индивидуального жилищного сектора, ждущего реконструкции (дачи, зоны самостроя советского времени и рабочих поселков). Подобный планировочный морфотип занимает огромные территории даже в крупнейших городах-миллионниках, например, в Самаре — это 40% всех застроенных территорий, в Омске — 50%, в Ростове-на-Дону — 80%.

Поскольку мелкопарцеллярная среда российских городов в большинстве случаев застроена с малой плотностью, это создает тягу муниципалитетов к освоению ее многоэтажной застройкой. Но там, где процент оформленной в собственность земли высок (зона частного сектора, дач), сделать это значительно сложнее.

Идея комплексного развития начинает разрушаться, как только речь заходит о поиске свободных земельных участков для обеспечения этих территорий необходимой инфраструктурой (детские сады, школы, общественный транспорт, культурно-досуговые учреждения и т.д.). Оказывается, преобразовать территории частного сектора в территорию «городскую» с учетом действующих норм почти невозможно. Это снижает мотивацию муниципалитетов к развитию данных частей города. Формируется стереотип, что частный сектор — это трущобы. В большинстве городов наличие большого частного сектора считается свидетельством отсталости и неэффективности использования территории.

В исторических центрах городов, где мелкопарцеллярное межевание в советский период утратило правовую силу, а участки до сих пор не сформированы или сформированы вне логики исторического межевания — по отмычке сооружений либо слишком крупными наделами, начинается физическая деградация среды.

В некоторых городах усугубляет ситуацию то, что в исторических центрах — наиболее дорогих районах города администрация намеренно препятствует оформлению земли, чтобы оставить резерв для комплексного развития



территорий (рис. 2). Однако это приводит не к комплексному развитию, а к обратному эффекту — омертвлению территории. Коренные жители не желают вкладываться в не принадлежащую им землю, а застройщики, получившие крупномасштабный отвод под строительство на территории исторического центра, могут годами вести процесс расселения, а то и просто держать участки в спекулятивных целях, не давая им развиваться.



**Рис. 2.** Самара, Ленинский район. Исторический центр, менее 10% земли находится в собственности жителей

Парадокс состоит в том, что прямая зависимость эффективности использования городской территории от этажности и масштаба застройки не находит подтверждения в действительности. Самый компактный город-миллионник в России — Ростов-на-Дону обладает самым малоэтажным жилым фондом, и большая часть жилых территорий имеет мелкопарцеллярную структуру.

## **Гражданское участие — основа щадящей регенерации**

Получение права частной собственности на землю является важнейшей предпосылкой участия жителей в процессе регенерации исторической среды.

Эволюция способов «мягких» реконструкций в странах с развитой системой защиты исторических территорий идет от регламентации параметров нового строительства в исторической среде к созданию моделей вовлечения жителей в процесс оздоровления и реновации территорий в условиях развития системы правовой и имущественной кооперации жителей.

Там, где есть право собственности на землю, а владельцы земли успели вложить средства в развитие, построив собственные дома, возникают предпосылки для высокоорганизованной консолидации для отстаивания собственниками своих имущественных прав. Поэтому на территориях частного сектора попытки преобразования со стороны муниципалитета всегда вызывают конфликт с населением.

Общественные слушания на таких территориях превращаются из декорации в реальный институт самоуправления. Есть немало примеров успешной консолидации, результатом которой стали внесение изменений в генплан и борьба против назначения зоны многоэтажной застройки на месте массивов индивидуального жилого сектора.

Таким образом, попытки комплексного развития мелкопарцеллярной исторической среды директивными методами управления ведут либо к ее дисбалансу, либо к омертвлению. Если же фактическое землепользование соответствует морфологическим свойствам среды, то простое оформление существующих межей и закрепление права собственности на землю в рамках этих межей дают наилучшие предпосылки для устойчивого улучшения и развития данной территории с учетом исторически сложившихся параметров.

## **Источники**

*Гончарова Е.Ю.* Регулирование предельных параметров застройки в исторической городской среде: интеграция подхода Form Based Code в российскую систему регулирования застройки. М., 2015.

Федеральный закон от 30.12.2015 № 459-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон “Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации” и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

*Хорт Н.Г.* Оценка эффективности использования памятников, расположенных на исторических территориях города (на примере территории внутри Бульварного кольца Москвы). М., 2015.

*Bravo L.* Area conservation as socialist standard-bearer: a plan for the historical centre of Bologna in 1969. Mirror of modernity. The Post-war Revolution in Urban Conservation. Docomomo Int., 2009.

*Godet O.* The Loi Malraux and the urban-conservation revolution in 1960s France. Mirror of modernity. The Post-war Revolution in Urban Conservation. Docomomo Int., 2009.

*Stoica R.I.* Urban conservation and the international conservation charters: A theoretical overview. Mirror of modernity. The Post-war Revolution in Urban Conservation. Docomomo Int., 2009.

Н.Г. Хорт

Высшая школа урбанистики  
им. А.А. Высоковского

# ИНВЕСТИЦИИ В РЕВИТАЛИЗАЦИЮ ИСТОРИЧЕСКОЙ СРЕДЫ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ ДЛЯ ГОРОДА

---

## Введение

Экономика наследия — изобретение западных экономистов (преимущественно канадских и австралийских) начала 90-х годов XX в. Данное исследовательское направление развивается в русле культурной экономики, главными идеологами которой являются Д. Тросби и В. Гинзбург.

Ключевая практическая задача экономики наследия: посредством разработки экономических и социокультурных механизмов современного использования объектов культурного наследия обеспечить их сохранность, вместе с тем не препятствуя устойчивому развитию исторических территорий.

В отличие от традиционного подхода, в рамках которого культурные и исторические качества объектов культурного наследия являются неоспоримым благом, в рамках экономики наследия культурные ценности объекта, как и его экономическая ценность, поддаются оценке для определения приоритетов развития исторических территорий и оптимизации ресурсов. Немаловажную роль играет оценка эффективности использования памятников и их инвестиционного потенциала. В рамках данной теории памятник рассматривается неразрывно от окружающего его городского или природного контекста. Исследуются экономические, социальные и культурные потоки, которые формируются за счет памятника, их влияние на окружающую среду и действительность.

Экономика наследия уделяет внимание проблемам устойчивого развития городских территорий. Необходимы изучение и применение данной теории для решения кризиса исторического города в России.

## Специфика памятников с позиции экономики их использования

В экономике наследия постулат о ценности объектов культурного наследия отталкивается не только от оценки их культурной значимости, но и от их экономической ценности и тех внешних эффектов, которые такие объекты производят. К культурным ценностям относят все то, что крайне сложно поддается каким-либо подсчетам: эстетическое удовольствие, символическая значимость, духовное наполнение и т.д., но что, безусловно, является важным атрибутом историко-культурного наследия. Выразить в численном эквиваленте экономическую ценность историко-культурного наследия тоже непросто, однако ряд методик позволяют это сделать (метод условной оценки, метод экспертных оценок, метод оценки «готовности платить», комбинационный анализ и т.д.) [Getty conference, 1998; Throsby, 2013].

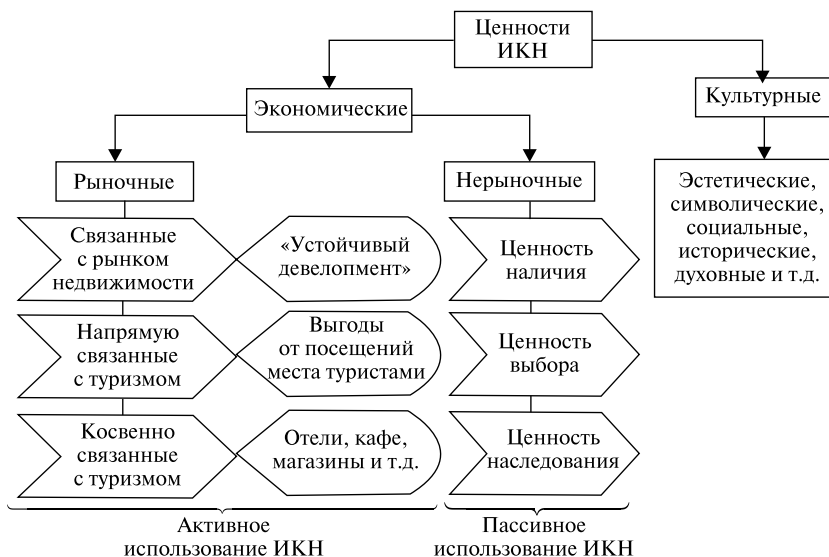
Экономическая ценность историко-культурного наследия складывается из прибыли, возникающей при активном потреблении данного объекта, а также продуктов и услуг, которые он производит. В данном случае имеется в виду *потребительская (рыночная) стоимость объекта*. Потребительская стоимость объектов историко-культурного наследия генерируется прямым или косвенным использованием объекта культурного наследия, которое включает:

- отношения на рынке недвижимости (стоимость ОКН как объекта недвижимости);
- прямые туристические поступления от посещения данного объекта;
- непрямые туристические поступления, связанные с развитием прилегающей инфраструктуры.

В случае с историко-культурным наследием можно также говорить о его непотребительской стоимости, которая характеризуется следующими общественными благами (рис. 1):

- ценность наличия — выгоды, которые связаны с осознанием значимости объекта культурного наследия, даже если потребитель не намеревается лично его посещать;
- ценность выбора — выгоды, которые связаны с возможностью посещения объекта культурного наследия в будущем;
- ценность наследования — ценность, которая приобретается от осознания того, что объект культурного наследия может быть передан будущим поколениям.

Применительно к российской действительности можно отметить, что непотребительские качества наследия как в профессиональной литературе (в том числе в стратегиях социально-экономического развития городов



**Рис. 1.** Типология экономических и культурных ценностей, генерируемых объектами историко-культурного наследия

*Источник:* По данным Economics of Uniqueness, 2012.

и регионов в части охраны историко-культурного наследия), так и в общественном сознании (желание сохранить, но нежелание участвовать в процессе сохранения) на данный момент преобладают. Потребительские качества объектов культурного наследия не оценены. Это не позволяет девелоперам и собственникам оценить всю инвестиционную привлекательность таких объектов и их возможности как источника прибыли. Местным властям такая неоцененность не позволяет серьезно рассчитывать на объекты культурного наследия как на ресурс устойчивого городского развития.

## **Положительные внешние эффекты от использования объектов историко-культурного наследия**

Именно позитивные внешние эффекты, генерируемые историко-культурным наследием, являются тем драйвером, который может способствовать устойчивому городскому развитию.

Историко-культурное наследие создает потребительские и производственные внешние эффекты. Потребительские экстерналии способствуют социальному развитию общества, в то время как производственные экстерналии отражаются на развитии экономической сферы.

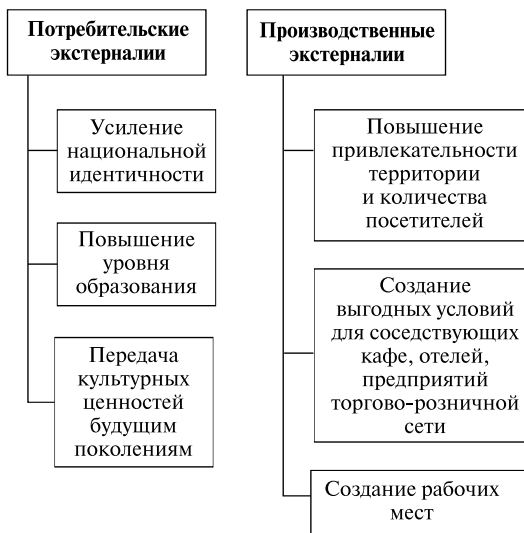
Потребительский внешний эффект историко-культурного наследия на национальном уровне выражается в усилении национальной идентичности, которое происходит за счет осознания нацией обладания важными историческими артефактами. Другим потребительским эффектом может являться повышение уровня образованности населения вследствие посещения объектов историко-культурного наследия. Сюда же можно отнести внешний эффект, который складывается вследствие осознания возможности передачи будущим поколениям важных реликвий и исторических знаний. Последнее создает чувство преемственности поколений и сплочения сообщества.

К производственным экстерналиям относятся в основном те эффекты, которые связаны с развитием туризма (рис. 2). Историко-культурная среда города может быть привлекательной для разных категорий туристов. Посещая данную территорию, они повышают интенсивность ее использования, что отражается на работе всей прилегающей инфраструктуры (кафе, рестораны, отели, сеть торгово-розничных предприятий). Повышение интенсивности использования территории ведет также к созданию новых рабочих мест и, как следствие, к повышению благосостояния граждан.

Однако даже при развитости инструментов оценки и планирования развития исторических территорий, при сознательности собственников и девелоперов природа объектов культурного наследия как общественного блага в любом случае делает необходимым вмешательство публичной власти в процесс развития исторических территорий городов.

Исследованию оптимизации управленческих механизмов и процесса принятия публичных решений при планировании развития исторических территорий посвящены работы Э. Рохаса. С экономической точки зрения государственное вмешательство в сферу историко-культурного наследия объясняется общественной природой благ, которые генерируют объекты культурного наследия. В связи с наличием таких характеристик наследия, как неконкурентность и неисключаемость, а также с высоким культурным и историческим значением таких объектов данную сферу невозможно полностью отдать в частные руки. За публичной властью даже при условии развитости правовой базы и наличии источников финансирования остаются следующие функции:

- создание экономических и социальных стимулов для собственников и девелоперов к реализации проектов устойчивого развития на исторических территориях города;



**Рис. 2.** Типология внешних эффектов от объектов историко-культурного наследия

- перераспределение прав собственности в ситуациях, когда собственник или арендатор объекта и земельного участка не способен поддерживать условия, гарантирующие сохранность объекта и устойчивое развитие территории;
- информационная поддержка, заключающаяся в разработке методических указаний по содержанию памятника, его эффективному использованию и инвестированию в подобный актив.

В некоторых случаях по-прежнему остается актуальным прямое вторжение публичной власти в проекты развития исторических территорий города посредством владения объектами культурного наследия.

Другими задачами местных властей являются последовательное осознание и закрепление в документах стратегического планирования всех внешних эффектов, которые генерирует историко-культурное наследие, поиск экономических методов для решения проблемы регенерации историко-культурного наследия, а также подходов для обеспечения не просто одноразовой реставрации объекта за бюджетные деньги, но и устойчивого использования памятника.

Немаловажную роль в формировании стратегий устойчивого сохранения объектов культурного наследия и развития исторических территорий играет переориентация действий публичных властей с ограничительных и запретительных мер, которые на данный момент преобладают в российской

практике, на стимулирующие меры по отношению к собственникам исторической недвижимости и девелоперам, работающим с историческими территориями. Более эффективное развитие исторических территорий станет возможным, когда возникнет деловое партнерство между органами публичной власти, собственниками и заинтересованным бизнесом по вопросам устойчивого сохранения исторической среды городов (см. рис. 3).



**Рис. 3.** Схема принятия решений по обеспечению охраны объектов историко-культурного наследия

*Источник:* По данным Economics of Uniqueness, 2012.



## **Исследование: повышение эффективности использования объектов культурного наследия, расположенных внутри Бульварного кольца г. Москвы**

Полеом исследования является исторический центр Москвы — территория, ограниченная Бульварным кольцом (далее — исторический центр). Данную территорию по праву можно считать историческим ядром города, на ней расположено 389 объектов культурного наследия, что составляет около 5% всех объектов культурного наследия Москвы (рис. 4). Объектами культурного наследия занято около 40% территории исторического центра<sup>1</sup>.

Высокая вакантность памятников в условиях города с развитой экономической активностью является одной из причин разрушения памятников и деградации фрагментов исторической среды. Необходимо обеспечить активное использование памятников и уменьшить количество пустующих исторических зданий.

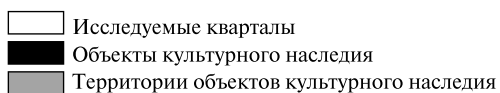
В историческом центре Москвы есть пустующие и неиспользуемые исторические здания. Исследуем феномен вакантности объектов культурного наследия, определим причины и масштабы этого феномена в историческом центре Москвы.

При помощи инструментов GIS-анализа было закартировано 1500 объявлений о сдаче помещений в аренду в 240 зданиях, расположенных в историческом центре Москвы. Информация о предлагаемых в аренду площадях была взята с таких сайтов, как [cian.ru](http://cian.ru), [allmoscowoffices.ru](http://allmoscowoffices.ru), [ardera.ru](http://ardera.ru). Сбор данных проводился с 30.03.2015 по 5.04.2015.

Информация о вакантности коммерческих площадей, сдаваемых в аренду, была сгруппирована соответственно статусу зданий, в которых имеются свободные площади. Для удобства сопоставительного анализа были выделены три такие группы: вакантные площади в объектах культурного наследия (ОКН), вакантные площади в исторических зданиях, не обладающих статусом объекта культурного наследия, и вакантные площади в объектах современного строительства (ОСС). На следующем этапе полученные данные были переведены в процентные соотношения, что позволило отобразить ситуацию на рынке аренды коммерческой недвижимости в историческом центре Москвы.

---

<sup>1</sup> Расчеты автора на основе GIS данных. В данную статистику не включены исторические здания и сооружения, не имеющие статуса объекта культурного наследия.



**Рис. 4.** Распределение объектов культурного наследия на территории Бульварного кольца

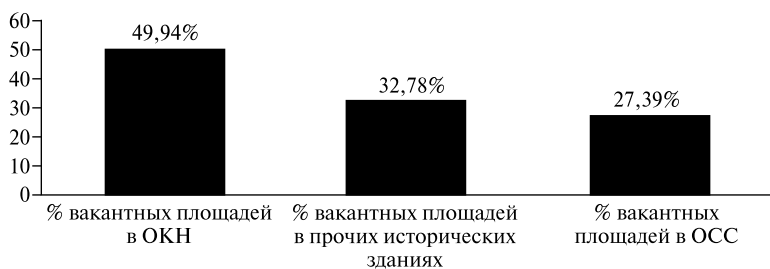
Результаты исследования показали, что наибольшая вакантность наблюдается в объектах культурного наследия, в то время как вакантность офисных помещений в исторических зданиях, не обладающих статусом объекта культурного наследия, приблизительно на 15% меньше, а в объектах современного строительства меньше практически в 2 раза (рис. 5).

В связи с этим можно констатировать, что:

1) в историческом центре Москвы наблюдается более высокая по сравнению с иными объектами вакантность объектов культурного наследия, предназначенных для коммерческого использования;

2) указанный факт свидетельствует о том, что памятники а) не выдерживают конкуренции с иными объектами в «соревновании за инвестиции», б) не получают необходимых инвестиций на содержание, ветшают, приходят в упадок;

3) по объективным основаниям имеется необходимость выработать правовые и экономические методы сохранения памятников в части повышения их конкурентоспособности по сравнению с иными объектами для обеспечения необходимого уровня содержания памятников (предотвращение обветшания, обеспечение их включенности в городскую активность).

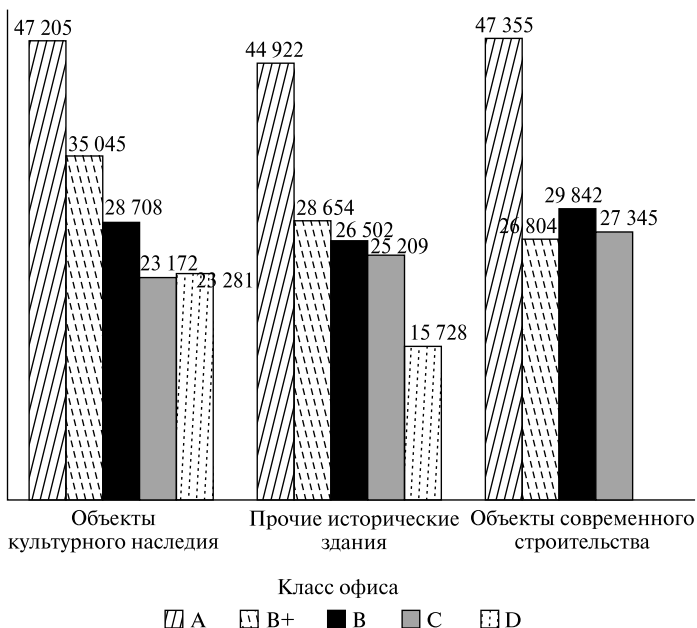


**Рис. 5.** Вакантность коммерческих площадей внутри Бульварного кольца Москвы

Также были проанализированы качественные показатели сдаваемых в аренду коммерческих площадей (класс офисов: А, В, С). Несмотря на то что качественные показатели офисов, расположенных в объектах культурного наследия, значительно ниже, чем, например, в объектах современного строительства, арендные ставки для офисов класса А для всех трех типов объектов примерно одинаковые и составляют около 45 000—47 000 за 1 м<sup>2</sup> в год (рис. 6). При этом для офисов класса В+ и В, расположенных в объектах культурного наследия, средняя ставка значительно выше, чем для офисов, расположенных в объектах современного строительства (около 36 000 руб. за 1 м<sup>2</sup> в год для ОКН и около 28 000 руб. за 1 м<sup>2</sup> в год для OCC).

Исходя из данного факта можно предположить, что в силу отсутствия институтов отслеживания ситуации на рынке и гибкости реакции на меняющуюся рыночную конъюнктуру (и, соответственно, наличия склонности к нерыночному администрированию) имеет место неоправданное завышение величины арендной платы для памятников. Фактически на административном уровне происходит отказ от принятия частных инвестиций на содержание и реновацию памятников.

Высокая арендная ставка при более низких качественных показателях не позволяет объектам культурного наследия, расположенным в историческом



**Рис. 6.** Ставка аренды на площади коммерческого назначения различного класса внутри Бульварного кольца Москвы

центре Москвы, полноценно конкурировать за арендатора, что приводит к более значимым показателям по вакантности площадей в объектах культурного наследия. Для выявления территорий, на которых объекты культурного наследия находятся в ситуации наивысшей конкуренции, с помощью ГИС анализа была создана схема поквартальной конкуренции за арендатора.

На территориях, выделенных черным цветом, объекты культурного наследия находятся в ситуации конкуренции за арендатора как с объектами современного строительства, так и с объектами исторической среды. На эти территории следует обратить первоочередное внимание в процессе принятия решений по стимулированию собственников объектов культурного наследия к более эффективному использованию своей собственности.

Именно в данной ситуации важно участие органов публичной власти, в частности соответствующих органов исполнительной власти. Путем создания экономических стимулов и повышения потребительской стоимости объектов культурного наследия можно улучшить сложившуюся ситуацию и снизить процент пустующих площадей в них.

## Источники

Градостроительные проблемы охраны наследия. Вып. 1, 2 / Сост., отв. ред. Э.А. Шевченко. СПб.: Зодчий, 2012.

Изучение мнения граждан исторических городов в отношении историко-культурного наследия: степень информированности, консолидированности и готовности к активным действиям в решении проблем сохранения и современного использования объектов культурного наследия — 2011. Аналитический отчет по результатам социологического исследования. Научно-исследовательский центр «Эон» [Электронный ресурс]. Торопецкое историческое общество. <archtoropets.ru/wp-content/uploads/voopiik.doc>.

Методические рекомендации оценки историко-культурной ценности поселения. Применение критериев историко-культурной ценности поселения в оценке недвижимости, расположенной в границах исторического поселения / под ред. Э.А. Шевченко. СПб.: Зодчий, 2014.

*Черников А.А.* Правовой режим зон охраны объектов культурного наследия // Управление развитием территории. 2010. № 4. <<http://www.gisa.ru/74179.html>>.

*Benhamou F., Thesmar D.* Valoriser le patrimoine culturel de la France. [Giving Value to France's Cultural Heritage]. Paris: Conseil d'Analyse Economique, 2011. <[http://arald.org/ressources/pdf/dossiersenligne/valoriser\\_le\\_patrimoine\\_culturel\\_de\\_la\\_france.pdf](http://arald.org/ressources/pdf/dossiersenligne/valoriser_le_patrimoine_culturel_de_la_france.pdf)>.

Community Development trough World Heritage // World Heritage Papers. UNESCO, 2012. <[http://arald.org/ressources/pdf/dossiersenligne/valoriser\\_le\\_patrimoine\\_culturel\\_de\\_la\\_france.pdf](http://arald.org/ressources/pdf/dossiersenligne/valoriser_le_patrimoine_culturel_de_la_france.pdf)>.

*Della Torre S.* Economics of Planned Conservation // Mälkki M., Schmidt-Thomé K. (eds) Integrating aims — Built heritage in social and economic development. Espoo: Centre for Urban and Regional Studies Publications, 2010. P. 143–157. <<http://lib.tkk.fi/Reports/2010/isbn9789526032849.pdf>>.

Economics and Heritage Conservation A Meeting Organized by the Getty Conservation Institute. December 1998. <[http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/pdf/econrpt.pdf](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/econrpt.pdf)>.

*Ginsburgh V.A., Throsby D.* (ed.). Handbook of the Economics of Art and Culture // Elsevier. 2006. Ed. 1. Vol. 1. No. 1. December.

*Labadi S.* Evaluating the socio-economic impacts of selected regenerated heritage sites in Europe, Amsterdam: European Cultural Foundation. 2011. <[http://www.encatc.org/pages/fileadmin/user\\_upload/Forum/Sophia\\_Labadi\\_2008CPRA\\_Publication.pdf](http://www.encatc.org/pages/fileadmin/user_upload/Forum/Sophia_Labadi_2008CPRA_Publication.pdf)>.

*Licciardi G., Amirtahmasebi R.* The Economics of Uniqueness: Historic Cities and Cultural Heritage Assets as Public Goods. Washington, DC: World Bank. DOI: 10.1596/978-0-8213-9650-6. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 2012. <[http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/Economics\\_of\\_Uniqueness.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EXTSDNET/Resources/Economics_of_Uniqueness.pdf)>.

*Maer G., Fawcett G., Killick T.* Values and benefits of heritage. A research review. London: Heritage Lottery Fund, 2012. <<http://www.hlf.org.uk/aboutus/howwework/Documents/ValuesandBenefits2012.pdf>><http://www.hlf.org.uk/aboutus/howwework/Documents/ValuesandBenefits2012.pdf>>.

Managing Cultural World Heritage // World Heritage Papers. UNESCO, 2013.

Managing Historic Cities // World Heritage Papers. UNESCO, 2010.

*Pagiola S.* Economic Analysis of Investments in Cultural Heritage: Insights from Environmental Economics. World Bank Staff Paper, Washington, DC, 1996.

Preservation pays: the economics of heritage conservation. 2001, Heritage Canada foundation conference. <[https://www.heritagecanada.org/sites/heritagecanada.org/files/Preservation%20Pays\\_Ir.pdf](https://www.heritagecanada.org/sites/heritagecanada.org/files/Preservation%20Pays_Ir.pdf)>.

*Ripp M.* (coord.) 'The Road to Success'. Integrated Management of Historic Towns. Guidebook. Regensburg: Stadt Regensburg, 2011. P. 12–15. <[http://urbact.eu/uploads/tx\\_projectsresultsdocuments/hero\\_guidebook\\_FINAL\\_02.pdf](http://urbact.eu/uploads/tx_projectsresultsdocuments/hero_guidebook_FINAL_02.pdf)>[http://urbact.eu/uploads/tx\\_projectsresultsdocuments/hero\\_guidebook\\_FINAL\\_02.pdf](http://urbact.eu/uploads/tx_projectsresultsdocuments/hero_guidebook_FINAL_02.pdf)>.

*Rypkema D.* Economics and the built cultural heritage // Council of Europe: Heritage and beyond, Strasbourg: Council of Europe Publishing, 2009. P. 113–123. <[http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/identities/PatrimoineBD\\_en.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/identities/PatrimoineBD_en.pdf)>[http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/identities/PatrimoineBD\\_en.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/cultureheritage/heritage/identities/PatrimoineBD_en.pdf)>.

*Rypkema D.* The Role of Heritage Conservation in a Sustainable Economy // Mälkki M., Schmidt-Thomé K. (eds) Integrating aims — Built heritage in social and economic development. Espoo: Centre for Urban and Regional Studies Publications, 2010. P. 197–211. <<http://lib.tkk.fi/Reports/2010/isbn9789526032849.pdf>><http://lib.tkk.fi/Reports/2010/isbn9789526032849.pdf>>.

The Economics of Heritage: Integrating Costs and Benefits into Government Decision-Making <<http://www.environment.gov.au/system/files/resources/da10a766-2-ef7-4989-b202-edac0f5d6f3e/files/economics-background.pdf>>.

*Throsby D.* Measuring the Economic and Cultural Values of Historic Heritage Places. Environmental Economics Research Hub Research Reports 1085, Environmental Economics Research Hub, Crawford School of Public Policy. The Australian National University, 2010.

*Throsby D.* The Economics of Cultural Policy. Cambridge Books. Cambridge University Press, 2010. No. 9780521868259, 9.

World Heritage and Buffer Zones // World Heritage Papers. UNESCO, 2009.

World Heritage Cultural Landscape // World Heritage Papers. UNESCO, 2009.

**XVII Апрельская** международная научная конференция по  
С30 проблемам развития экономики и общества [Текст] : в 4 кн. /  
отв. ред. Е. Г. Ясин ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа эконо-  
мики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. —  
100 экз. — ISBN 978-5-7598-1568-6 (в обл.).

Кн. 1. — 405, [1] с. — ISBN 978-5-7598-1569-3 (в обл.). — ISBN  
978-5-7598-1633-1 (e-book).

Сборник составлен по итогам XVII Апрельской международной научной  
конференции по проблемам развития экономики и общества, организованной  
Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики»  
при участии Всемирного банка и проходившей 19–22 апреля 2016 г. в Москве.

Представлен доклад «Российское общество: “проклятие” социальной одно-  
родности или движение к классовой дифференциации?», а также рассматри-  
ваются следующие темы: макроэкономика и экономический рост, статистика,  
теоретическая экономика, финансовые институты и рынки, экономика и право,  
региональное развитие, города и агломерации и др.

Для социологов, политологов, экономистов, финансистов, юристов, а также  
студентов, аспирантов и преподавателей вузов. Книга может быть полезна всем,  
кто интересуется проблемами и перспективами реформирования российской  
экономики.

УДК 330.101.5(063)

ББК 65.012

*Научное издание*

## **XVII Апрельская международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества**

В четырех книгах

Книга 1

Зав. редакцией *Е.А. Бережнова*

Редактор *Н.В. Андрианова*

Художественный редактор *А.М. Павлов*

Компьютерная верстка и графика: *Н.Е. Пузанова*

Корректор *Н.В. Андрианова*

Подписано в печать 24.03.2017. Формат 60×88 1/16. Гарнитура Newton  
Усл. печ. л. 24,7. Уч.-изд. л. 24,3. Тираж 100 экз. Изд. № 2101

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»  
101000, Москва, ул. Мясницкая, 20  
Тел.: (495) 772-95-90 доб. 15285