

## Алгоритм использования статистико-наукометрического анализа для выявления прогрессивных направлений научного знания в области экономики труда

Башина Ольга Эмильевна<sup>а</sup>,  
Матраева Лилия Валериевна<sup>б</sup>,  
Васютина Екатерина Сергеевна<sup>б</sup>

<sup>а</sup> Московский гуманитарный университет, г. Москва, Россия;

<sup>б</sup> Российский государственный социальный университет, г. Москва, Россия

*Актуальность научного исследования, основные результаты которого отражены в данной статье, обосновывается тем, что современная «цифровая Вселенная» меняется и расширяется со скоростью, удваивающей объем данных каждые два года, что приводит к тому, что накопленные огромные потоки научной информации стало невозможно полностью охватить на основе традиционных приемов научного поиска и сформировать актуальную научную базу исследования. В статье аргументируется необходимость использования современных прикладных статистико-наукометрических пакетов для решения исследовательских задач в рамках основных трендов информационной экономики. Дается сравнительная характеристика различных наукометрических программ. Описывается авторский подход к выявлению и визуализации новых тенденций и переходных закономерностей в научной литературе на основе анализа глобального публикационного потока по предметной области «экономика труда» за последние 25 лет, представленного в базе **Web of Science**.*

*В соответствии с авторской позицией научное поле знаний «экономика труда» концептуализируется и визуализируется в рамках временной диаграммы эволюции исследовательских фронтов, представлен алгоритм поиска активных исследовательских фронтов в глобальном информационном потоке с помощью программы CiteSpace V.0. Выделены наиболее важные тенденции и основные моменты исследовательских кластеров, сформированных за последние 10 лет по экономике труда и их центральные работы. Определены наиболее перспективные всплески цитирований, вокруг которых потенциально может формироваться новое научное знание в рамках данной отрасли и определены возможности для будущих исследований.*

**Ключевые слова:** научное знание, исследовательский фронт, интеллектуальная база, экономика труда, статистико-наукометрический анализ.

**JEL:** C10, G01.

*Для цитирования:* Башина О.Э., Матраева Л.В., Васютина Е.С. Алгоритм использования статистико-наукометрического анализа для выявления прогрессивных направлений научного знания в области экономики труда. Вопросы статистики. 2019;26(2):53-66.

## Algorithm for Applying Statistics and Scientometric Analysis to Identify Innovative Areas of Focus in Scientific Knowledge in Labour Economics

Olga E. Bashina<sup>a</sup>,  
Liliia V. Matraeva<sup>b</sup>,  
Yekaterina S. Vasyutina<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Moscow University for the Humanities, Moscow, Russia

<sup>b</sup> Russian State Social University, Moscow, Russia

*The modern Digital Universe changes and expands at a speed that every two years double the amount of data. It leads to a situation when huge accumulated flows of information can no longer be covered by traditional scientific search and built into a relevant scientific research*

framework. The authors argue that there is a need for using modern statistics and scientometric application packages for solving research tasks in the primary trends of the information economy. The article presents a comparative analysis of various scientometric programs and describes a new approach to identifying and visualizing patterns and transient regularities in the scientific literature on the basis of a study of global publication flows in the last 25 years in the subject area of «labour economics» represented in the Web of Science.

The authors conceptualize and visualize scientific domain of «labour economics» within the framework of the timing diagram of the evolution of research fronts. They introduce the search algorithm for active research fronts in the global information flow using CiteSpace V.0 and highlight the most critical trends and principal points of research clusters for the past decade on labour economics and its core studies. The paper determines most perspective citation spikes that could potentially become the center of new scientific knowledge in this area and outlines opportunities for future research.

**Keywords:** scientific knowledge, research front, intellectual framework, labour economics, statistics, statistics and scientometric analysis.

**JEL:** C10, G01.

**For citation:** Bashina O.E., Matraeva L.V., Vasyutina Ye.S. Algorithm for Applying Statistics and Scientometric Analysis to Identify Innovative Areas of Focus in Scientific Knowledge in Labour Economics. *Voprosy statistiki*. 2019;26(2):53-66. (In Russ.)

## Введение

Согласно «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», утвержденной 01.12.2016 г., перед российской наукой была поставлена задача поиска приоритетных направлений фундаментальных исследований на базе привязанных к системе «больших вызовов»<sup>1</sup>, стоящих перед российским обществом и государством, на основе ведущих научных концепций и инновационных тематик, разработка которых способна привести к смене научной и технологической парадигмы<sup>2</sup>.

Однако сейчас участие российской науки в формировании исследовательской повестки мирового уровня остается малозаметным. Согласно исследованиям Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ по состоянию на 2017 г., только 3,90% статей отечественных ученых относились к глобальным исследовательским фронтам<sup>3</sup>, при этом Россия присутствует во всех областях, кроме категории «экономика и бизнес» (в исследовательские фронты, относящиеся к этой группе, не попало ни одной российской публикации) [1].

По данным того же Института наиболее значимыми для России областями являются естественные (прежде всего, физика, химия, науки о Земле) и технические науки. На них приходилось в сумме более 67% всех научных публикаций. Доля научных публикаций в области социальных и гуманитарных наук в мире составляет 7,7% и 2,8% соответственно, в структуре публикаций российских авторов – 2,9% и 1,1% соответственно [1]. В настоящий момент Российская Федерация имеет наивысший индекс научной специализации<sup>4</sup> и по WoS, и по Scopus в физических науках – 3,51 (2016), исследовании космоса – 3,32 (2016), науки о Земле (2,42), математики (1,97) и химии (1,81). В тоже время уровень развития общественных наук по-прежнему остается сравнительно невысоким. Так, клиническая медицина – 0,25, экономика и бизнес – 0,16<sup>5</sup>. Подобная специализация больше характерна для сектора науки и технологий развитых стран 1980-х годов. В то время как сейчас у стран с развитой и быстро развивающейся наукой наиболее представлены биомедицина и смежные области знания. Таким образом, существует целый пласт научных сфер, которым российские исследователи на сегодняшний день не уделяют достаточного внимания.

<sup>1</sup> Большие вызовы – объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов;

<sup>2</sup> Указ Президента РФ от 01.12.2016 N 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

<sup>3</sup> Российская наука в цифрах / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Е.Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2018. URL: <https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/215179745>.

<sup>4</sup> Индекс научной специализации – соотношение структуры статей страны в научных журналах, индексируемых в Web of Science, с общемировой. Специализацию страны характеризуют научные области с показателем, превышающим единицу. Здесь рассчитано по данным Essential Science Indicators на 15.11.2017. URL: <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/>.

<sup>5</sup> Российская наука в цифрах / В.В. Власова, Л.М. Гохберг, Е.Л. Дьяченко и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2018.

Одной из причин подобной ситуации является тот факт, что глобальные изменения в обществе, связанные со становлением информационной экономики, привели к резкому увеличению объема научно-технологической информации, который современный ученый без использования принципиально новых способов работы и программных инструментов уже не в состоянии эффективно исследовать. Согласно официальным данным общий объем получаемых и хранимых данных в мире удваивается каждые 1,2 года [2]. С одной стороны, существующие объемы научной библиографической информации, требуют качественно новых приемов анализа с использованием программных продуктов, позволяющих осуществлять статистическую обработку наукометрических и семантических данных. С другой стороны, возможность использования подобных программ, стала доступна в связи со становлением и активным формированием открытых и публичных наукометрических баз данных. Благодаря современным научным базам знаний, объединяющим результаты исследований совершенно различных стран, наука стала интернациональной, и современный ученый должен уметь выделять и систематизировать наработанный глобальный инструментарий в своей области в процессе исследовательского поиска. Именно владение методами аналитической работы повышает универсализм ученого и обеспечивает его конкурентоспособность его исследований [3].

Таким образом, поиск и оценка наиболее перспективных направлений научного знания – одно их наиболее востребованных направлений современной научной мысли. В данной работе авторы придерживаются разделения понятий «исследовательский фронт» и «интеллектуальная база». В библиометрических терминах цитирующие статьи формируют *исследовательский фронт*, а цитируемые статьи представляют собой *интеллектуальную базу* [4]. То есть под исследовательским фронтом понимается тематическое научное направление группы статей, объединенных в кластер на основании того, что они совместно цитируются другими статьями в определенный момент времени [1, 5]. В работе (Upham, Small 2010) определение уточняется «...это сравнительно небольшая по совокупности группа, высокоцитиру-

емых статей» [6]. С содержательной точки зрения исследовательский фронт представляет собой «наиболее востребованное с точки зрения общества и науки направление в рамках сложившейся экономической и общественной формации» [7].

### Обзор программного обеспечения для наукометрического анализа

Подбор программного обеспечения для успешного решения инфометрических исследовательских задач в области наукометрии и библиометрии является очень важным вопросом. В настоящее время существуют мощные коммерческие наукометрические программы, среди которых можно отметить следующие.

- IN-SPIRE<sup>TM</sup> Visual Document Analysis<sup>6</sup>, в рамках которой реализован инструментарий визуализации текстовых данных и аналитический инструментарий для получения различных временных трендов [8].

- VantagePoint<sup>7</sup> – программа, предназначенная в основном для семантического анализа текста с целью обнаружения *знаний* в результатах поиска в библиографических и патентных базах данных [8].

Однако не каждый исследователь в состоянии позволить себе платные программные продукты, и здесь следует особо отметить, что существует целая группа свободно распространяемых программ, позволяющих проводить наукометрические исследования и статистическую обработку полученных результатов. Среди этих программ можно выделить CiteSpace, NWB, Sci2 и SciMAT<sup>8</sup>, поскольку по сравнению с другими бесплатными аналогами они обладают такими важными процедурами обработки данных [8], как:

- модуль определения повторных записей, в котором пользователь может объединить несколько элементов, представляющих одно и то же понятие или автора, а также отбирает и суммирует изначальное значение параметра, например, число цитирований изначальных записей;

- модуль квантования времени позволяет визуализировать эволюцию изучаемого объекта анализа;

- модуль уплотнения данных может устанавливать фильтры при анализе наиболее значимой информации.

<sup>6</sup> URL: <http://in-spire.pnnl.gov/>.

<sup>7</sup> URL: <http://www.thevantagepoint.com/>.

<sup>8</sup> URL: <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/>.

Все они очень хорошо и подробно описаны в цикле работ Н. А. Мазова [8, 9].

Нами в ходе анализа была использована программа CiteSpace<sup>9</sup> [10] – свободно распространяемое программное приложение, разработанное для визуализации прогрессивной области знаний, направленное на поиск всплесков в развитии научной области или сферы. CiteSpace поддерживает структурный и временной анализ различных сетей, получаемый из научных публикаций, и имеет набор функций, облегчающих понимание и способствующих интерпретации этих моделей. В частности, она позволяет:

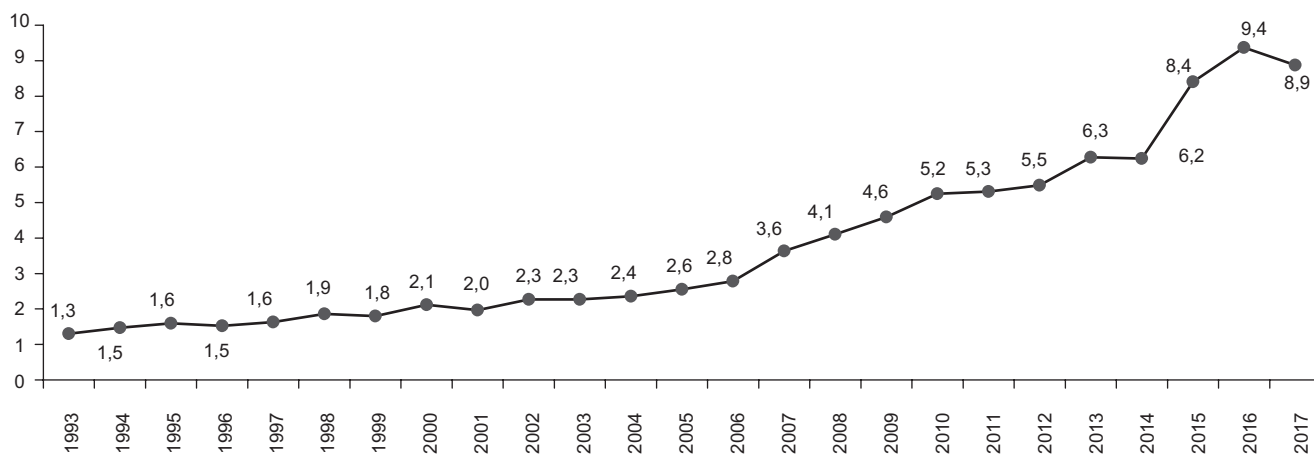
- выявлять быстро растущие предметные области;
- выделять исследовательские кластеры;
- автоматически определять содержание кластеров в терминах, взятых из цитирующих статей;
- строить геопространственные модели знаний.

Однако свободно распространяемые приложения, как правило, не имеют фундаментальных руководств по их использованию, исследователям здесь приходится на основе технического описания «приспосабливать» программу к целям своих исследований самостоятельно.

### Анализ глобального публикационного потока по предметной области «экономика труда»

В рамках данной работы для демонстрации возможностей использования подобных программ на практике авторы провели статистико-библиометрический анализ заданного научного направления. В качестве исходного массива были использованы данные, полученные из БД Web of Science (WoS) по запросу «экономика труда». Выбор данной базы данных был обусловлен тем, что она «сегодня является наиболее надежным и распространенным источником информации о публикационной активности ученых. Данные, содержащиеся в этом источнике, признаются наиболее универсальными и сопоставимыми, что позволяет использовать их для оценки результативности научной деятельности и анализа мировых трендов в науке» [1].

Надо отметить, что сама база БД Web of Science также имеет аналитический модуль работы с библиометрическими данными, он, безусловно, уступает специальным программам, однако позволяет провести разведывательный этап до загрузки данных. Проиллюстрируем его некоторые возможности на нашем примере.



Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science.

Рисунок. Показатели публикационной активности глобального публикационного потока по предметной области «экономика труда» за последние 25 лет (в процентах от общего количества публикаций по данной проблематике в WoS)

<sup>9</sup> URL: <http://cluster.cis.drexel.edu/~cchen/citespace/>.

Первоначальный запрос был осуществлен по всем категориям БД Web of Science с 1975 по 2017 г. Всего было найдено 19375 статей. На рисунке представлен общий процент публикаций за последние 25 лет.

Из рис. 1 видно, что 50 % публикаций приходится на период с 2011 по 2017 г. Применяя принцип Парето, можно увидеть, что с 2002 по 2017 г. приходится практически 80% (79,8%) публикаций по данной тематике.

Топ-10 категорий WOS, имеющих наибольшее количество публикаций по нашему запросу с 1975 по 2017 г., приведены в таблице 1.

Таблица 1

**Частота публикаций по запросу «экономика труда» по категориям WOS**

Число записей в категории	Количество статей	Процент от 19375
Экономика	8331	42,999
Социология	1376	7,102
География	1304	6,730
Политическая наука	1227	6,333
Развитие планирования	1217	6,281
Менеджмент	1200	6,194
Изучение окружающей среды	1065	5,497
Трудовые отношения в промышленности	1029	5,311
Бизнес	936	4,831
История	829	4,279

Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science.

Учитывая, что область наших научных поисков из этих категорий затрагивает экономику, менеджмент, то можно увидеть, что на эти категории приходится 54,024% от общей совокупности анализируемых работ.

Если анализировать представленный в WOS глобальный публикационный поток по странам, то более 5% публикаций от общего объема в структуре в рамках данного периода представлено пятью странами. Лидерами в данном направлении

являлись ученые из США, на их долю приходится - 30,12% работ, на втором месте Великобритания - 13,11; Китай - 6,22; Германия - 5,26; Канада 5,19. Россия занимает 12 место, на долю наших ученых приходится 2,03% работ по данной тематике.

Предварительный анализ позволяет нам сузить период исследования как по годам, так и по категориям. После уточнения анализируемый массив представлен 7694 записями, что уже позволяет нам сформировать отчет по цитированию, доступный в WOS для совокупности менее 10 000 записей. Его анализ позволяет увидеть следующее.

Названия журналов, на которые приходится более 1% публикаций по анализируемому массиву: Economic Modelling (2,002%), Applied Economics (1,287%), Journal of Economic Dynamics Control (1,235%), Regional Studies (1,066%).

Суммарное количество цитирований (без самоцитирований) составляет 66815, общее количество публикаций - 7694, интеллектуальная база (количество процитированных публикаций) - 2910, исследовательский фронт (количество цитирующих статей без учета самоцитирования) - 51771.

Сравнительный анализ публикационной активности глобального информационного потока позволяет говорить о формировании активного исследовательского фронта в рамках данной проблематики. Если в сформированном массиве 217 работ по исследуемой проблематике было датировано 2002 г., то в 2017 г. было опубликовано 689 работ. Вместе с тем, на долю российских авторов суммарно с 2002 по 2017 г. приходится только 153 статьи или около 1,99% работ, процент цитирований работ российских авторов составляет лишь 0,25% от общего количества, причем публикационная активность по данной проблематике стала формироваться в БД WOS только начиная с 2012 г. Таким образом, российские исследования по данному направлению практически не представлены в глобальной интеллектуальной базе.

Таблица 2

**Показатели глобального публикационного потока и публикационной активности российских авторов по предметной области «экономика труда» с 2002 по 2018 г. в WoS**  
(количество публикаций; количество ссылок за каждый отдельно взятый год)

Годы	Количество цитирований в глобальном информационном потоке	Количество публикаций в глобальном информационном потоке	Количество цитирований российских публикаций	Количество публикаций российских авторов
2002	37	217	0	0
2003	122	208	0	0
2004	285	240	0	0
2005	726	273	0	1



Окончание таблицы 2

Годы	Количество цитирований в глобальном информационном потоке	Количество публикаций в глобальном информационном потоке	Количество цитирований российских публикаций	Количество публикаций российских авторов
2006	1116	306	0	0
2007	1753	395	1	0
2008	2471	440	0	0
2009	3221	489	0	3
2010	4197	585	1	3
2011	5220	538	4	6
2012	5792	529	11	10
2013	7379	637	21	1
2014	8078	616	9	12
2015	9052	734	41	30
2016	10262	798	42	41
2017	11458	689	56	46
2018	1674	0	3	0
Итого	72843	7694	189	153

Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science.

Далее рассмотрим предлагаемый нами алгоритм поиска активных исследовательских фронтов в глобальном информационном потоке по тематике «экономика труда» с помощью программы CiteSpace V.0. В программу была загружена выборка, сформированная на основании уточненного массива данных, представленного 7694 записями (алгоритм его получения был описан выше), которые были отфильтрованы по количеству цитирований от максимального до минимального и отсечено 2000 работ, имеющих наибольшее количество цитирований. Полученная выборка представлена всеми периодами, минимальное число цитирований работ, представленных в выборке, составило 7.

### **Построение карты науки категории «экономика труда» и обоснование исследовательских фронтов**

Анализируемый период времени изначально был разделен на 17 временных срезов (по году), по которым программа строит 17 соответствующих сетей, объединенных впоследствии в панорамную сеть для визуализации изменений доминирующих исследовательских проблем в течение исследуемого периода времени. В программе реализован механизм кластеризации, в основе которого лежит принцип библиографического связывания. Этот метод предполагает объединение публикаций на основе общих списков литературы: «если две и более публикации имеют в списках литературы несколько общих работ, то их объединяют в кластер: два документа А и Б будут считаться связан-

ными, если существует достаточное количество работ, ссылающихся одновременно на документ А и документ Б» [1, 12]. Более подробно математическая модель данного алгоритма представлена в работе ее автора [10].

Эволюция проблематики может быть визуализирована на карте. Оценка качества полученной сети кластеров и ее структурных свойств представлена в программе двумя основными метриками: модульность (Modularity Q) и средняя оценка силуэта (Mean silhouette). В нашей сети модульность составила 0,908, что является достаточно высоким значением и означает, что сеть объективно разделена на слабо связанные кластеры. Средняя оценка силуэта 0,2922 предполагает, что однородность этих кластеров в среднем не очень высокая. Как правило, это говорит о вновь формируемых кластерах и, если их доля весома, то среднее значение сети данного показателя будет невысокое. Программа дает возможность визуально отображать не только расположение кластеров относительно друг друга, но и периоды их формирования, что позволяет отслеживать эволюцию трансформации научных интересов рамках выбранной предметной области. Подобные графики получили название «карта науки». В нашем случае карта науки была составлена для категории «экономика труда» с 2002 по 2017 г. и включала в себя 45 кластеров.

Сравнительный анализ четкости полученных кластеров проводился, используя показатель силуэта (см. таблицу 3): чем выше показатель (максимальное его значение равно 1), тем более однородным является кластер, при условии, что кластеры в сравнении имеют одинаковые

размеры. Если размер кластера мал, то высокая однородность не является показательной в этом случае. В таблице 3 представлены 31 из 45 кластеров, которые имели показатель силуэта выше или равным 0,75.

Таблица 3

## Характеристика полученных кластеров

Номер кластера	Размер	Силуэт	Средняя дата публикации научных статей в кластере
0	79	0,75	2005
1	79	0,82	2000
2	71	0,83	2007
3	58	0,89	2005
4	57	0,95	2004
5	54	0,89	2005
6	54	0,93	1999
7	50	0,90	2004
8	49	0,88	2001
9	49	0,90	2008
10	40	0,98	2006
11	38	0,91	2006
12	37	0,90	2001
13	36	0,97	2003
14	31	0,94	2000
15	29	0,88	1998
16	26	0,95	2006
17	26	0,93	2003
19	23	0,99	2001
20	22	0,99	2001
22	21	0,98	2011
23	20	0,99	1998
24	17	0,98	2005
25	16	0,99	1999
27	13	0,99	2006
28	13	0,99	1997
31	11	0,99	2000
32	9	0,99	2008
33	9	0,99	2002
34	8	0,99	2004
41	7	0,99	2007

Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science с помощью пакета CiteSpace V.0.

Например, кластеры № 32, 33, 34 и 41 имеют до 10 элементов и силуэт близкий к 1,00, однако

это, скорее всего, может быть связано с тем, что все эти упоминания являются ссылками на одного и того же автора. Другими словами, эти кластеры могут отражать цитирующее поведение или предпочтения отдельной статьи (группы авторов), поэтому они являются менее репрезентативными по сравнению с кластерами больших размеров.

Весьма важным показателем является средний год публикации кластера. Он показывает среднюю дату публикации научных статей, которыми сформирован кластер. Наиболее «молодыми» кластерами в нашем случае являются кластеры № 22 (2011), № 9, 32 (2008), № 2, 41 (2007). Однако, 41 и 32 существенно уступают по репрезентативности.

Тем не менее с точки зрения актуальности и обоснования перспективности исследовательских изысканий особое внимание следует уделить дате возникновения исследовательского фронта, под которой понимают период, в который была зафиксирована наиболее интенсивная цитационная активность по данной научной тематике (при этом высокоцитируемые статьи, входящие в тот или иной кластер, могут быть опубликованы и в более ранний период) [11].

CiteSpace может извлекать дефинитивные фразы из названий, списки ключевых слов или тезисы статей, которые цитируют конкретный кластер, поэтому на основе их анализа можно сформулировать основные темы (см. таблицу 4). По умолчанию CiteSpace выбирает дефинитивные фразы из заголовков и отображает метки, основанные на одном из трех алгоритмов выбора, имеющих в программе: LLR (Lucas-Lehmer-Riesel test), MI (Miocardial Infarction choice algorithm), LSA (Latent semantic analysis). Подробное их описание присутствует в работах [10, 12]. В нашем исследовании было установлено, что алгоритм LLR обычно дает лучший результат с точки зрения уникальности и охвата.

Для оценки важности слова в контексте документа, являющегося частью коллекции документов в программе CiteSpace используется несколько статистических критериев, но наиболее удачно реализованным сейчас считается критерий соотношения TF-IDF (от англ. TF- term frequency (частота слова), IDF- inverse document frequency (частота документа) [10].

### Характеристика выявленных профилей исследовательских фронтов в области экономики труда

Приведем характеристику наиболее молодых исследовательских кластеров (таблица 4).

На основании данных, приведенных в таблице 4, прослеживается эволюция проблематики

«экономика труда» за последние 10 лет. Можно отметить, что существуют аспекты исследований, которые не теряют актуальности на протяжении всех 10 лет. К ним можно отнести: международную миграцию, производительность труда, неравенство в оплате труда. Однако меняется акцент анализа. Так если в 2007 г. тематика «неравенство в оплате труда» связывалась с пространственными изме-

Таблица 4

Характеристика исследовательских кластеров, сформированных за последние 10 лет по экономике труда

Номер кластера	Размер	Силуэт	Средний период цитирования	Алгоритм отбора (метка) (LLR)	Условное название кластера
22	21	0.967	2011	Безработица; регулирование рынка труда; глобальные изменения; китайский шок; торговля услугами; международная миграция; неравенство в оплате труда; внешние эффекты на рынке труда; кластер мобильности; производительность труда;	Безработица и миграция
9	49	0.904	2008	Сельскохозяйственная система; стратегии развития; тенденция занятости в сельском хозяйстве; детский труд; бедность в сельских районах; британская промышленная революция; структурные преобразования Африки; рынок труда Китая; рынок труда Индии, восточноевропейские страны; межотраслевые отношения; фермерство	Проблемы регулирования рынка труда сельских регионов
32	9	0.998	2008	DSGE- модель; торговля услугами; международная миграция; неравенство в оплате труда; внешние эффекты на рынке труда; кластер мобильности; производительность труда; агломерационные экономики и рынки труда; развивающийся мир; локальные рынки труда; сокращение рабочих мест; неформальные рынки труда; фрикционная безработица; неэластичность заработной платы	Внешние эффекты на рынке труда (DSGE- модель)
2	71	0.83	2007	Регулирование рынка труда; глобальная трансформация; жесткость рынка труда; торговля услугами; международная миграция; неравенство в оплате труда; внешние эффекты на рынке труда, пространственные неравенства; регулирование рынка труда; международный аутсорсинг; пространственная экономика	Изменения на рынке труда
41	7	0.999	2007	Миграция, возвратная миграция; рынок труда АПК Китая; новая модель малого предпринимательства; самозанятость; международная миграция, производительность труда в сельском хозяйстве, неравенство в оплате труда;	Проблемы регулирования рынка труда в сфере АПК Китая

Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science с помощью пакета CiteSpace V.0.

нениями рынка труда на фоне интеграционных процессов, то в 2011 г. дискуссия относительно неравенства в оплате труда смещается в сторону анализа последствий «китайского шока»<sup>10</sup> для большинства национальных рынков труда. Кроме того можно увидеть созревание актуального направления проблематики до становления отдельного исследовательского фронта. Например, если в 2008 г. рынок труда Китая и рынок АПК Китая встречаются вместе с категорией «международный аутсорсинг», то в 2011 г., разрозненная проблематика, связанная с рынком труда Китая

трансформируется в отдельное исследовательское направление, изучающее вопросы оценки последствий «китайского шока» на национальные рынки труда, в первую очередь, связанные с безработицей, и необходимостью качественной смены парадигмы регулирования рынка труда в странах, подверженных негативным последствиям этого шока.

Центральными работами кластера № 22 являются исследования авторов Acemoglu D. David D. [13] и Autor D. [14], посвященные оценке трансформационных эффектов на рынке труда на

<sup>10</sup> Негативные внешние воздействия на экономику, являющуюся реципиентом дешевого китайского экспорта



фоне обострения конкуренции национальных производителей с китайским импортом. В работах рассматривается влияние промышленного и экспортного потенциалов Китая, вызвавших эпохальный сдвиг в моделях мировой торговли и шокам на национальных рынках труда многих стран. Делается акцент на том факте, что наряду с заявленными потребительскими преимуществами от расширения международной торговли, появляются значительные затраты на корректировку последствий структурных сдвигов, которые она вызывает. Эти последствия наиболее заметны на местных рынках труда, где традиционные отрасли не выдерживают иностранной конкуренции. При этом компенсационная корректировка на национальных рынках труда происходит чрезвычайно медленно, поскольку уровень заработной платы и доля участия в рабочей силе остаются депрессивными. Показатели же безработицы устойчиво держатся на высоком уровне в течении десятилетий после начала китайской товарной экспансии.

Девятый кластер формируется вокруг 8 работ различных авторов, посвященных проблемам регулирования рынка труда сельских регионов: бедности, трудоустройства, урбанизации, детского труда, влияние глобализации. Авторы рассматривают опыт регулирования и преодоления этих проблем в различных странах.

Кластер № 32, как и предполагалось, образован только одной работой Stahler N. [15], в которой разработана среднemasштабная динамическая стохастическая модель общего равновесия (DSGE) для моделирования фискальной политики. По сравнению с уже существующими моделями этого типа модель включает в себя два важных функциональных дополнения. Во-первых, она учитывает структурные особенности функционирования валютного союза двух стран, что делает ее применимой для моделирования фискальных мер относительно большими странами в валютной зоне. Во-вторых, модель обладает большой степенью дезагрегации государственных расходов, что позволило развести денежные потоки на государственные инвестиции, государственные закупки и оплату труда в государственном секторе для последующего анализа. Ключевым рынком для формирования общего равновесия в модели является рынок труда, характеризующийся поиском компромиссов и балансировки интересов субъектов рынка, что позволяет оценить чувствительность реакции занятости на фискальные

меры. Апробирование модели на данных европейских стран выявило, что с точки зрения влияния на объем производства и потерь в сфере занятости, фискальная консолидация сопровождается относительно меньшими издержками, если она достигается за счет сокращения статей расходов на заработную плату в государственном секторе. Наиболее разрушительные последствия будут при условии, что фискальная консолидация будет осуществляться путем сокращения государственных инвестиций.

Работы, объединенные в рамках второго кластера посвящены современным тенденциям на рынке труда. Наиболее интересной представляется работа Helpman [16], в которой анализируются последствия международной торговли на основе двухсторонней модели, учитывающей сосуществование и взаимодействие двух секторов, один из которых производит однородные продукты, а другой - дифференцированные. Изучаются возможные эффекты на рынке труда, влияющие на формирование благосостояния, торговых потоков, производительности и безработицы.

Кластер под номером 41 формируют работы китайских авторов. Эти статьи посвящены проблемам регулирования национального рынка труда в сфере АПК: миграции, неравенству в оплате труда, самозанятости. Наиболее цитируемыми являются следующие:

- работа Demurger, S; Xu, Hui [17], в которой на основе обследования домашних хозяйств, проведенного в Увэйском уезде (провинция Аньхой, Китай) в 2008 г., в которой анализируется вопрос о возвращении самозанятых мигрантов в их родные деревни. Данные, полученные автором, свидетельствуют о том, что, во-первых, обратная миграция может помочь оживить сельскую экономику и уменьшить бедность в менее развитых районах Китая, и во-вторых, репатриированный капитал является ключевым фактором для стимулирования предпринимательской деятельности в сельских районах.

- работа [18] на основе модели Льюиса, посвящена анализу возможности и последствий перехода рабочей силы между сельскохозяйственными и несельскохозяйственными секторами китайской экономики. Основной акцент сделан на исследование взаимного влияния экстенсивного роста экономики Китая на количественные и качественные изменения рынка труда сельскохозяйственного сектора. Работа базируется на ис-

пользовании национального репрезентативного набора данных, который состоит из двух волн опросов, проведенных в 2000 и 2008 гг. в шести провинциях.

### Анализ всплесков цитирования для идентификации прорывных исследований

Распространенность тематических категорий, ключевые слова или цитируемые ссылки являются ценным индикатором наиболее активных исследовательских тем на разных уровнях детализации, но учитывая тот факт, что экономика труда по своей сути представляет междисциплинарную

область исследования, весьма интересен анализ ключевых слов, встречаемых в статьях, вызвавших научную дискуссию и отнесенных нами к категории всплесков. Такой анализ поможет исследователю не только увидеть междисциплинарные области, но и демонстрирует сдвиги интенсивности публикаций в терминах и резкие изменения тематических категорий. Всего программой было выявлен 31 подобный всплеск, приведенный в таблице 5. Время, в течение которого предметная категория была найдена, показан как сегмент (более толстая и темная линия), указывающая начальный год и конечный год продолжительности всплеска.

Таблица 5

Всплески цитирований по темам (направлению) исследований с 2002 по 2018 гг.

Темы	Сила всплеска	Дата начала цитирования	Дата окончания цитирования	2002 - 2018
Региональное развитие	3,5406	2002	2003	
Переходная экономика	4,9038	2002	2004	
Рынок труда	4,2717	2002	2005	
Новая экономика	4,5957	2002	2003	
Либерализация торговли	3,3681	2003	2006	
Развивающиеся экономики	4,7011	2003	2008	
Детский труд	3,8459	2003	2006	
Малые открытые экономики	3,6887	2005	2008	
Неоклассическая модель роста	2,988	2005	2008	
Производительность труда	3,8454	2006	2008	
Сравнительная экономика	2,9949	2006	2009	
Предложение рабочей силы	4,3876	2006	2008	
Структурные изменения	3,0346	2006	2007	
Экономические показатели	3,0524	2007	2010	
Монетарная (денежная) политика	3,0863	2008	2009	
Сравнительное преимущество	3,8551	2008	2011	
Публичная политика	3,1053	2008	2009	
Долгосрочные тренды	3,1945	2008	2011	
Международная торговля	3,5797	2008	2013	
Институты рынка труда	3,0784	2009	2010	
Модели равновесия	3,0236	2009	2010	
Обзор предыдущих исследований	3,0784	2009	2010	
Квалифицированное и неквалифицированное неравенство в оплате труда	3,0027	2010	2013	
Развивающиеся страны	4,4159	2010	2011	
Значительное влияние	3,7561	2010	2013	
Финансовый кризис	3,0785	2011	2015	
Экономический кризис	3,3793	2012	2015	
Страны с формирующейся рыночной экономикой	3,2257	2013	2015	
Рынок труда	3,8061	2014	2018	
Производительность труда	3,7394	2014	2018	
Региональные исследования (специфика)	3,7966	2014	2015	

Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science с помощью пакета CiteSpace V.0.

Самые сильные всплески были связаны с такими темами, как: переходная экономика (4,9), развивающиеся экономики (4,7), новая экономика (4,6), а самыми продолжительными (5 лет): развивающиеся экономики и международная торговля. Однако многие темы имеют синонимичные названия, и объединение их в одно направление позволит более точно охарактеризовать научный интерес к ним.

На современном этапе интересно наличие противоречивой тенденции, наблюдаемой при

анализе всплесков цитирований: одновременно присутствует «ренессанс» классических направлений данной проблематики (производительность и рынок труда) и появление работ, связанных с новой тематикой (квалифицированное и неквалифицированное неравенство в оплате труда, монетарная политика на рынке труда, сравнительная экономика).

Подобный анализ можно провести и по конкретным статьям (таблица 6), а также в комбинации, например «тема-статья».

Таблица 6

Всплески цитирований с силой больше 4 за период с 2001 по 2018 гг.

Автор	Год	Сила всплеска	Дата начала цитирования	Дата окончания цитирования	2002-2018
Basu S.	1997	4,1379	2002	2003	
Gordon R.J.	2000	4,1761	2002	2007	
Oliner S.D.	2000	4,1811	2002	2008	
Jorgenson D.	2000	4,1832	2002	2005	
Fujita M.	1999	5,0998	2004	2007	
Pissarides C.A.	2000	4,4976	2005	2008	
Erceg C.J.	2000	4,0733	2006	2008	
Hall P.A. and Soskice D.	2001	5,9797	2006	2009	
Im K.S.	2003	4,1791	2008	2010	
Borjas G.J.	2003	4,7068	2008	2011	
Christiano L.J.	2005	5,779	2008	2011	
Ciccone A.	2002	4,1791	2008	2010	
Wooldridge J.M.	2002	3,7857	2008	2009	
Melitz M.J.	2003	5,4561	2008	2011	
Blanchard O.	2003	4,1435	2009	2010	
Botero J.C.	2004	5,454	2010	2012	
Hsieh C.T.	2009	5,5883	2012	2014	
Helpman E.	2010	4,418	2012	2018	

Источник: рассчитано авторами на основе данных Web of Science с помощью пакета CiteSpace V.0.

Безусловно, анализ подобной таблицы позволяет вывить наиболее цитируемые работы в рамках выбранной проблематики, но при этом, исследователю следует понимать, что более «старые» статьи имеют и более длительный отклик и идентифицировать передовые работы только по показателю «сила всплеска» не всегда удастся.

Авторы придерживаются гипотезы о том, что ядро интеллектуальной базы, как правило, устойчиво во времени. Показатели цитируемости обычно обладают некоторой инертностью, поэтому фактор быстрой смены интеллектуальной базы исследовательского фронта может свидетельствовать о получении качественно нового знания в рамках данной работы. Так, например, работа Piketty T. «Capital 21 century» [19] не вошла

в список работ с самой высокой силой всплеска, ее показатель 3,014 (без учета само- и социцитирования). Но учитывая, что опубликована она относительно недавно (в 2014 г.) и начала цитироваться практически сразу (с 2015 по 2018 г.) авторами из различных стран, можно предположить, что именно подобная работа обладает большим актуальным научным потенциалом. Исследование посвящено проблемами распределения доходов, социальной справедливости и экономического неравенства. Основная логика анализа динамики структуры социальных классов базируется на теории распределения и теории роста. Книга богата эмпирическими данными, на основе которых другие авторы существенно расширяют полученные первоначально выводы. Работа стала ключевым звеном, связывающим

направление «экономика труда» с социологией за последние три года.

### Заключение

Безусловно, отечественные ученые должны делать акцент на национальных особенностях проводимых исследований, и есть целый ряд направлений приоритетно актуальных для российской экономики, но на наш взгляд, игнорирование наработанного глобального инструментария в научных изысканиях представляется неоправданным. Современный ученый должен строить научное исследование в соответствии с существующими прогрессивными векторами развития своей научной области, иначе он обречен быть всегда в группе догоняющих.

Предлагаемый авторами подход позволяет научно обоснованно подойти к решению трех важных исследовательских задач: построить эволюционную картину исследований по данной проблематике за определенный период времени, определить последний фронт исследований в научной области; идентифицировать всплески новых научных знаний и статей, связанных с их появлением.

Анализ области исследования «экономика труда» позволил выявить становление нового исследовательского фронта, связанного с оценкой последствий «китайского шока» для национальных рынков труда. Новой исследовательской тенденцией становится также актуализация научных работ, стоящих на мультидисциплинарном<sup>11</sup> стыке. Прорывные работы, вызвавшие наибольший всплеск цитирований, содержащие принципиально новые идеи и знания, способны распространяться по смежным каналам, расширяя предметное знание в своей области. Однако такие работы могут и не привести в дальнейшем к формированию полноценного фронта. То есть по сути эти работы являются предвестниками появления новых научных фронтов как необходимое, но недостаточное условие. В рамках проведенного исследования можно предсказать появление нового научного фронта в области «экономики труда», связанного с трансформацией структуры и концентрации доходов у различных социальных классов, повлекшего за собой пересмотр традиционных моделей экономического роста.

Использование современных технологий для актуализации программы исследования и определения собственного исследовательского фронта, на наш взгляд, не является данью моде на информационную экономику, а стало неотъемлемым атрибутом современного ученого, позволяющим перейти на новый качественный уровень исследований.

На наш взгляд, является совершенно неоправданным тот факт, что российский индекс научного цитирования на сегодняшний день не имеет информационно-статистической поддержки для поиска исследовательских фронтов. В то время как такие базы данных как WoS и Scopus поддерживаются целым рядом прикладных программ подобного рода.

### Литература

1. **Фурсов К.С.** Россия в глобальной науке: результаты библиометрического анализа // в кн. Научно-исследовательские исследования. Ежегодник: Сб. научн. тр. М.: ИНИОН РАН, 2015. С. 61-79.
2. **Измалкова С.А.** Использование глобальных технологий «BIG DATA» в управлении экономическими системами / С.А. Измалкова, Т.А. Головина // Известия Тульского государственного университета. Экономические и юридические науки. 2015. №4-1. С. 151-158.
3. **Матраева Л.В., Башина О.Э.** Современные тренды использования технологии big data в экономических процессах в практике зарубежных и отечественных компаний // Экономика и предпринимательство. 2017. № 5-1 (82-1). С. 788-791.
4. **Persson O.** The intellectual base and research fronts of JASIS 1986-1990 // Journal of the American Society for Information Science. 1994. 45(1), С. 31-38.
5. **Kessler M.M.** Bibliographic coupling between scientific papers. American Documentation. 1963 14(1), 10-25.
6. **Еремченко О.А.** Сравнительный анализ исследовательских стратегий социальных наук России и мира // Экономика науки. 2015. №1. С. 48-61.
7. **Upham S.P., Small H.** Emerging Research Fronts in Science and Technology: Patterns of New Knowledge Development. // Scientometrics. Vol. 2010. 83. No. 1. PP. 15-38.
8. **Мазов Н.А., Гуреев В.Н.** Программы для наукометрических и библиометрических исследований: краткий обзор и сравнительный анализ // Труды 15-й Всероссийской научной конференции «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции» - RCDL-2013, Ярославль, Россия, 14-17 октября 2013 г.

<sup>11</sup> Две и более научных специальностей различных профилей.



9. **Мазов Н.А.** Свободно распространяемые программы для наукометрических и библиометрических исследований // Библиотеки и информационные ресурсы в современном мире науки, культуры, образования и бизнеса: 19-я междунар. конф. «Крым 2012» М.: Изд-во ГПНТБ России, 2012. С. 1-6.

10. **Chen Ch.** CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature // Journal of the American society for information science and technology. 2006. 57(3), P. 359-377.

11. Аналитический доклад по результатам выполнения первого этапа НИР по теме. Актуализация долгосрочного прогноза важнейших направлений научно-технологического развития на период до 2030 года. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». URL: <https://www.hse.ru/data/2012/03/05/1266648817/> / Доклад ВШЭ\_актуализация%20прогноза.pdf (дата обращения: 13.03.18).

12. **Small H.** Paradigms, citations, and maps of science: A personal history. Journal of the American Society for Information Science and Technology. 2003. 54(5). P. 394-399.

13. **Acemoglu D.; David D.** Import Competition and the Great US Employment Sag of the 2000s // Journal Of Labor Economics. 2016. T.34. Vol. 1. P. S141-S198.

14. **Autor D., Dorn D., Hanson G.H.** The China Shock: Learning from Labor-Market Adjustment to Large Changes in Trade. *Annual Review of Economics*. 2016; Vol 8: P. 205-240.

15. **Staehler N., Thomas C.** FiMod A DSGE model for fiscal policy simulations // Economic Modelling. 2011. T 29. Vol. 2. P. 239-261.

16. **Helpman Elhanan; Itskhoki Oleg** Labour Market Rigidities, Trade and Unemployment // Review Of Economic Studies. 2010. T. 77. Vol. 3. P. 1100-1137.

17. **Demurger, S; Xu, Hui** Return Migrants: The Rise of New Entrepreneurs in Rural China // 2011. T. 39. Vol. 10. P. 1847-1861.

18. **Wang X., Huang J., Zhang L., Rozelle S.** The rise of migration and the fall of self employment in rural China's labor market // China Economic Review. 2011. Vol. 22. Iss. 4. P. 573-584.

19. **Piketty T.** Capital in Twenty-First Century // Harvard University Press. 2014. P. 686.

### Информация об авторах

**Башина Ольга Эмильевна** - д-р экон. наук, профессор, заведующая кафедрой статистики, маркетинга и бухгалтерского учета. Московский гуманитарный университет. 111395 г. Москва, ул. Юности, д. 5. E-mail: bashina\_o\_e@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0053-6603-1253-4029>.

**Матраева Лилия Валериевна** - д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры экономической теории и мировой экономики, Российский государственный социальный университет. 129226, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4 стр.1. E-mail: matraeva@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0053-6602-9080-7953>.

**Васютина Екатерина Сергеевна** - канд. экон. наук, доцент кафедры экономической теории и мировой экономики. Российский государственный социальный университет. 129226, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4 стр. 1. E-mail: esvas@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0053-6601-8707-1642>.

### Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках проекта проведения научных исследований «Исследование потенциала отечественных производителей по обеспечению импортозамещения на потребительском рынке с использованием технологий Big Data», проект № 17-02-00718 и в рамках проекта проведения научных исследований «Разработка подходов к созданию системы оценки состояния и определения перспективных направлений развития научной сферы», проект № 16-02-00407.

### Reference

1. **Fursov K.S.** Russia in Global Science: the Results of Bibliometric Analysis. In: Naukovedcheskie Issledovaniya. Yearbook: Collection of Research Papers. Moscow: INION RAS; 2015. P.61-79. (In Russ.)

2. **Izmalkova S.A., Golovina T.A.** Use of the Global Technologies «Big Data» in Management of Economic Systems. *Tula State University. Economic and Legal Sciences*. 2015;4(1):151-158. (In Russ.)

3. **Matraeva L.V., Bashina O.E.** Modern Trends in the Use of Technology Big data in Economic Processes in the Practice of Foreign and Domestic Companies. *Economics and Entrepreneurship*. 2017; 5-1(82-1):788-791. (In Russ.)

4. **Persson O.** The Intellectual Base and Research Fronts of JASIS 1986-1990. *Journal of the American Society for Information Science*. 1994;45(1):31-38.

5. **Kessler M.M.** Bibliographic Coupling Between Scientific Papers. *American Documentation*. 1963;(14):10-25.

6. **Yeremchenko O.A., Aliev V.O.** Comparative analysis of research strategies and social sciences in Russia and in the world. *The Economics of Science*. 2015;1(1):48-61. (In Russ.)

7. **Upham S.P., Small H.** Emerging Research Fronts in Science and Technology: Patterns of New Knowledge Development. *Scientometrics*. 2010;83(1):15-38.

8. **Mazov NA, Gureev V.N.** Programs for Scientometric and Bibliometric Research: a Brief Review and a Compara-



tive Analysis. In: *Proceedings of the 15th All-Russian Scientific Conference «Digital Libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections» – RCDL-2013, Yaroslavl, Russia, 14-17 October 2013.* (In Russ.)

9. **Mazov N.A.** Free Software for Scientometric and Bibliometric Research. In: *Libraries and Information Resources in the Modern World of Science, Culture, Education and Business: 19 th International. Conf. «Crimea 2012».* Moscow: Publishing House of the Russian National Public Library for Science and Technology; 2012. P.1-6. (In Russ.)

10. **Chen Ch.** CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends and Transient Patterns in Scientific Literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology.* 2006;57(3):359-377.

11. *Analytical Report on the Results of the First Phase of Research on the Topic. Update of the Long-Term Forecast of the Most Important Areas of Scientific and Technological Development for the Period Until 2030.* National Research University Higher School of Economics. (In Russ.) Available from: [https://www.hse.ru/data/2012/03/05/1266648817/Doc\\_HEHE\\_expansion%20prognosis.pdf](https://www.hse.ru/data/2012/03/05/1266648817/Doc_HEHE_expansion%20prognosis.pdf). (accessed 13.03.18)

12. **Small H.** Paradigms, citations, and maps of science: A personal history. *Journal of the American Society for Information Science and Technology.* 2003;54(5):394-399.

13. **Acemoglu D., David D.** Import Competition and the Great US Employment Sag of the 2000s. *Journal Of Labor Economics.* 2016;34(1):141-S198.

14. **Autor D., Dorn D., Hanson G.H.** The China Shock: Learning from Labor-Market Adjustment to Large Changes in Trade. *Annual Review of Economics.* 2016;(8):205-240.

15. **Stahler N., Thomas C.** FiMod A DSGE Model for Fiscal Policy Simulations. *Economic Modelling.* 2011;29(20):239-261.

16. **Helpman E., Itskhoki O.** Labour Market Rigidities, Trade and Unemployment. *Review of Economic Studies.* 2010;77(3):1100-1137.

17. **Demurger S., Xu H.** Return Migrants: The Rise of New Entrepreneurs in Rural China. *World Development.* 2011;39(10):1847-1861.

18. **Wang X., Huang J., Zhang L., Rozelle S.** The rise of migration and the fall of Self-Employment in Rural China's Labor Market. *China Economic Review.* 2011;22(4):573-584.

19. **Piketty T.** Capital in Twenty-First Century. *Harvard University Press.* 2014. P. 686.

### About the authors

**Olga E. Bashina** - Dr. Sci. (Econ.), Professor, Head, Department of Statistics, Marketing and Accounting, Moscow University for the Humanities. 5, Yunosti St., Moscow, 111395, Russia. E-mail: bashina\_o\_e@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0053-6603-1253-4029>.

**Liliia V. Matraeva** - Dr. Sci. (Econ.), Docent, Professor, Department of Economic Theory and World Economy, Russian State Social University (RSSU). 4, Wilhelm Pieck St., build.5, Moscow, 129226, Russian Federation. E-mail: matraeva@rambler.ru. ORCID: <https://orcid.org/0053-6602-9080-7953>.

**Yekaterina S. Vasyutina** - Cand. Sci. (Econ.), Docent, Department of Economic Theory and World Economy. Russian State Social University (RSSU). 4, Wilhelm Pieck St., build.5, Moscow, 129226, Russian Federation. E-mail: esvas@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0053-6601-8707-1642>.

### Financing

This research was financed by the Russian Foundation for Basic Research as part of the research project No. 17-02-00718 «Study of the potential of domestic producers to ensure import substitution in the consumer market using Big Data technologies» and as part of the research project No. 16-02-00407 «Development of approaches to creating system assessments of the state and determination of promising areas of scientific developmen».