

# МИГРАЦИЯ НАУЧНЫХ КАДРОВ БАЛТИЙСКОГО РЕГИОНА: ПРОГНОЗ И ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ

**И. Г. Дежина**<sup>а</sup>  
**С. Э. Солдатова**<sup>б</sup>  
**С. Е. Ушакова**<sup>б</sup>

<sup>а</sup> Сколковский институт науки и технологий,  
121205, Россия, Москва, Большой бул., 30/1

<sup>б</sup> Российский научно-исследовательский институт экономики,  
политики, права в научно-технической сфере,  
127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, 20а

Поступила в редакцию 22.04.2019 г.  
doi: 10.5922/2079-8555-2020-1-7

© Дежина И. Г., Солдатова С. Э.,  
Ушакова С. Е., 2020

*Актуальность представленного исследования определяется необходимостью наращивания кадрового потенциала российской науки, а также потребностями пространственного развития страны, в особенности ее приграничных территорий. Его цель состоит в проверке двух гипотез: о сокращении в ближайшие годы оттока исследователей из науки и о факторах, влияющих на численность исследовательских кадров в Российской Федерации и в российской части Балтийского региона. В качестве таких факторов были определены размер оплаты труда и условия профессиональной деятельности ученых. Методология исследования включает анализ зарубежных и отечественных источников по проблемам миграции научных кадров и построение моделей двух типов для оценки связей и прогноза динамики исследователей с выделением показателей внешнего миграционного оттока. Модели первого типа характеризуют связь между численностью исследователей и условиями научной деятельности и оплаты труда. Они представляют собой модели векторной авторегрессии, созданные в программной среде R с применением статистических временных рядов. Модели второго типа, направленные на получение перспективных оценок численности исследователей и показателей миграции, сформированы с использованием прогнозных функций Excel. В результате исследования ключевая гипотеза о замедлении сокращения численности исследователей не подтвердилась для России в целом и для Санкт-Петербурга. Таким образом, принимаемые государством меры по сохранению кадрового потенциала науки недостаточны для предотвращения сокращения численности исследователей, в том числе эмиграции, в ближайшем будущем. Статья содержит конкретные предложения по реформированию системы оплаты научного труда, направленные на перелом этой негативной тенденции.*

## **Ключевые слова:**

миграция научных кадров, оплата научного труда, условия научного труда, Россия, Балтийский регион, модель векторной авторегрессии, прогноз численности исследовательских кадров, реформы

В настоящее время в России растет актуальность проблемы привлечения в науку талантливой молодежи, проявляющей интерес к научным исследованиям, а также удержания уже зрелых, сложившихся ученых. Национальный проект (НП) «Наука»

**Для цитирования:** Дежина И. Г., Солдатова С. Э., Ушакова С. Е. Миграция научных кадров Балтийского региона: прогноз и факторы влияния // Балтийский регион. 2020. Т. 12, № 1. С. 115–131. doi: 10.5922/2079-8555-2020-1-7.

направлен на решение этой задачи. В рамках утвержденного в 2018 году НП «Наука» в задачи государственной политики в научно-технической сфере входит создание в России комфортных условий для ведущих мировых ученых, в том числе и из стран — технологических лидеров — и для роста результативности российской науки. Эта проблематика выделена в самостоятельную федеральную программу в рамках НП.

Второй фактор, на который обращено растущее внимание, — это пространственное развитие России. Приграничные регионы занимают в этом контексте особое место. С точки зрения развития науки барьеры перетока кадров в этих регионах ниже, поэтому при отсутствии налаженной циркуляции есть риск сравнительно высокого оттока научных кадров за рубеж. Сочетанием этих двух проблем — наращивания кадрового потенциала и пространственного развития территорий — обусловлена актуальность данного исследования.

### **Постановка проблемы и основные гипотезы**

В более широком контексте нас интересуют факторы, влияющие на динамику численности научных сотрудников в Российской Федерации в целом и в сегменте субъектов РФ, относящихся к Балтийскому региону. Интерес к динамике численности научных кадров в российской части Балтийского региона обусловлен, в частности, противоречием между заметным положительным приростом населения прибалтийских территорий России в целом, связанным с влиянием миграции, и негативной динамикой общей численности научных кадров с 2014 года. В целом для экономики страны 2014 год стал переломным в связи с изменением геополитических условий, что отразилось и на сфере науки. Кроме того, начал сказываться эффект реализации Указа Президента РФ № 597 в части приближения к целевому уровню соотношения оплаты труда научных сотрудников и оплаты труда, сложившейся в целом в экономике<sup>1</sup>. На практике эти решения в ряде случаев приводили к сокращению штатной численности научных сотрудников.

Специалисты характеризуют два прибалтийских региона РФ — Калининградскую и Ленинградскую области — как международные «коридоры развития» и отмечают значимый положительный прирост населения в них, основной вклад в который вносит миграционный прирост [1].

На фоне благоприятных демографических условий в российском сегменте Балтийского региона наблюдается общее сокращение численности наиболее квалифицированной категории занятых в научном секторе — исследователей (табл. 1).

Таблица 1

#### **Численность исследователей в субъектах РФ, относящихся к Балтийскому региону, тыс. чел.<sup>2</sup>**

Субъект РФ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Калининградская область	0,62	0,67	0,67	0,67	0,68	0,72	0,73	0,69	0,78
Ленинградская область	2,54	2,59	2,61	2,44	2,87	2,84	2,81	2,80	2,22
Санкт-Петербург	43,56	44,68	45,50	43,93	43,32	42,96	40,93	40,39	36,51
<i>Всего</i>	46,72	47,94	48,79	47,05	46,87	46,52	44,46	43,88	39,51

<sup>1</sup> О мероприятиях по реализации государственной социальной политики : указ президента РФ от 07.05.2012 № 597. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

<sup>2</sup> Наука и инновации // Федеральная служба государственной статистики. URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/science\\_and\\_innovations/science/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/#) (дата обращения: 21.06.2019).

Общее снижение численности исследователей в российской части Балтийского региона не исключает наличия в ней зон относительного благополучия. В Калининградской области количество исследователей увеличилось к 2018 году по сравнению с 2010 годом почти на 25 %, а по сравнению с 2013-м — на 15 %. Данная динамика объясняется участием ведущей организации, осуществляющей научные исследования в регионе, — Балтийского федерального университета имени И. Канта — в реализации масштабных проектов, направленных на развитие научного потенциала. Речь идет о «Программе развития БФУ им. И. Канта» и о «Проекте 5—100».

Динамика численности исследователей в Ленинградской области демонстрирует неустойчивость. Если к 2017 году в сравнении с 2010-м количественный состав данной категории вырос на 10,2 %, то по итогам 2018 года он заметно сократился. Стабильное сокращение количества исследователей, начиная с 2013 года, наблюдается в Санкт-Петербурге. Оно и оказывает основное влияние на изменение численности исследователей в российской части Балтийского региона. Очевидно, что этот общий тренд определяется факторами, типичными для российской науки в целом.

Изучению количественных и структурных изменений занятости в российской науке на постсоветском этапе ее развития посвящены аналитические разработки Института статистических исследований и экономики знаний НИУ-ВШЭ. Согласно данным последнего обзора, на интервале 1995—2017 годов количество исследователей в Российской Федерации уменьшилось с 518 690 человек в 1995 году до 359 793 в 2017 году<sup>3</sup>. Оценочно отток кадров происходит преимущественно в другие секторы экономики, хотя точных данных о масштабах научной эмиграции нет.

На государственном уровне в России в настоящее время не ведется статистического учета уезжающих на постоянное место жительства и по контрактам [2, с. 8], не осуществляется мониторинг уезжающих и возвращающихся ученых-соотечественников [3, с. 135]. Поэтому можно опираться только на выборочные исследования, а их данные дают большой разброс мнений. Тем не менее оценки сходятся в том, что основной отток кадров происходит внутри страны, а внешняя эмиграция составляет незначительный процент [4]. Даже в середине 1990-х годов, когда отток кадров был высоким и за рубежом были значительно более благоприятные условия трудоустройства, внешний отток кадров составлял около 5 % от общей численности уходящих из науки исследователей [5]. Характерно, что в составе регионов-лидеров по интеллектуальной миграции за рубеж ученые, изучающие данную проблематику, называют Санкт-Петербург и Ленинградскую область.

Среди регионов, принимающих основную долю российских ученых, некоторые авторы указывают Западную Европу (42,4 % ученых-мигрантов из России). Страны Скандинавии принимают 5,2 % и 1,1 % — страны Восточной Европы [6]. Есть и альтернативные оценки, согласно которым основные страны эмиграции — США, Германия и Франция. На эти три страны приходился отток более половины российских исследователей, согласно данным Центра исследований и статистики науки [7]. Именно эти данные следует считать наиболее достоверными, так как они были получены в ходе всероссийского исследования масштабов оттока исследовательских кадров. Таким образом, в отношении Балтийского региона может быть принята гипотеза, что приграничные страны являются промежуточным пунктом перемещения. Хотя, как свидетельствуют зарубежные авторы, в начале 2000-х годов ученые из России активно закреплялись на исследовательских позициях в институтах и вузах стран Восточной Европы и Германии [8].

<sup>3</sup> *Индикаторы науки: 2019* : стат. сб. / Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. Л. Дьяченко [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М. : НИУ ВШЭ, 2019. С. 42.

О влиянии научной миграции на страны исхода и страны назначения мигрантов написано немало. Обзор теоретических подходов к оценке последствий миграции для принимающей стороны представлен А.В. Лялиной [9]. Точки зрения некоторых исследователей сходятся в том, что воздействие миграционных процессов неоднозначно и чревато проблемами как для посылающей, так и для принимающей стороны [10—13].

Свое объяснение направлений миграционных потоков в Балтийском регионе и потоков научной миграции как их части предложил Рауль Рамос [14]. В результате его исследования установлено, что основным источником миграционного потока в ЕС являются страны европейского соседства (включая Россию). Оценка гравитационной модели Рамоса показала, что наиболее статистически значимыми факторами миграции являются расстояние, наличие территориального «примыкания» стран происхождения и назначения, а также различия в среднедушевом ВВП.

В условиях сокращающегося естественного прироста населения в странах ЕС, а также отмечаемой исследователями миграции собственных научных кадров из балтийских европейских стран в США, Великобританию [15, с. 31], источником увеличения численности этой профессиональной категории становится научная миграция, в том числе и из сопряженных стран. Для балтийских стран ЕС таким источником отчасти являются прибалтийские регионы Российской Федерации.

Данные о численности научных работников в странах ЕС, которые содержатся в отчетах Евростата<sup>4</sup>, показывают ее стабильное увеличение в 2008—2018 годах. Подгруппа показателей, характеризующих численность научных сотрудников в балтийских странах ЕС — Германии, Дании, Польше, Литве, Латвии, Эстонии, Швеции и Финляндии, также соответствует этой тенденции.

Сопоставим динамику индекса роста численности научных сотрудников, рассчитанного как соотношение численности научных сотрудников в текущем году к численности в предшествующем году, в балтийских странах ЕС и прибалтийских регионах Российской Федерации в 2011—2017 годах (рис.).

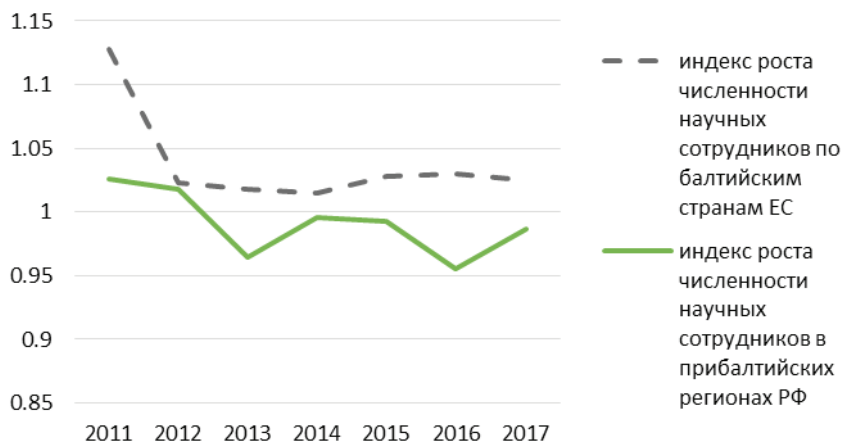


Рис. Индексы роста численности научных сотрудников в Балтийском регионе

График на рисунке показывает уменьшение индекса роста численности научных сотрудников в прибалтийских странах ЕС, что соотносится с тем, что произошло насыщение сферы науки этих стран эмигрантами. Таким образом, возможности абсорбции эмигрантов европейской наукой снижаются.

<sup>4</sup> Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database> (дата обращения: 21.06.2019).

По свидетельству В. Ю. Леденевой, непосредственной причиной интеллектуальной миграции, разновидностью которой выступает миграция научных кадров, выступают «противоречия между уровнем развития личности, ее потребностями и возможностями, с одной стороны, и условиями их удовлетворения — с другой» [16, с. 108]. Исследователь выделяет два подхода к определению главных мотивов миграции научных кадров. Первый исходит из приоритета реализации профессиональных интересов ученого, а второй — из стремления к лучшим жизненным условиям, к расширению и укреплению индивидуальной экономической безопасности.

Мнения зарубежных исследователей о причинах научной миграции разделились. Одни полагают, что на современном этапе роль общепрофессиональных и экономических мотивов к миграции ученого сильно переоценена. С. Штерн, в частности, доказывает на эмпирическом материале, что ученые «по призванию» готовы доплачивать за то, чтобы оставаться в науке, занимая вакансии в коммерческих компаниях [17]. Преувеличенное внимание, с точки зрения некоторых авторов, уделяется и мотивам, обусловленным стадией жизненного цикла [18; 19]. На первый план выходят мотивы, связанные с проведением исследований, — потребность в преодолении когнитивных и ресурсных ограничений, в тесном личном контакте с коллегами по проекту, в коллаборации [20].

Но ряд зарубежных авторов придерживается более традиционного подхода к объяснению причин миграции ученых. Миграционное поведение «звезд науки», как выясняется, находится под заметным воздействием экономических факторов, в числе важнейших из которых — уровень налогов в стране пребывания или назначения [21]. Обострение кризисных явлений в экономике по-прежнему оказывает ощутимое влияние на направление потоков научной миграции [22—24]. Стадия жизненного цикла исследователя и в современных условиях выступает значимым фактором научной миграции [25].

В целом для стран догоняющего развития, к которым принадлежит и Россия, экономические факторы, включая заработную плату, находятся на первом месте среди мотивов к эмиграции.

Анализ публикаций позволяет сделать предположение, что повышение оплаты труда в стране происхождения потенциального мигранта может оказывать как сдерживающее, так и стимулирующее воздействие. Последнее наблюдается в тех случаях, когда главным стимулом к миграции является поиск среды и условий для профессионального развития. В таком случае рост оплаты труда помогает компенсировать материальные издержки миграции. Как свидетельствует Р. Рамос, принятие решения о миграции основано на оценке ожидаемых выгод и издержек миграции (обусловленных расстоянием или неблагоприятной миграционной политикой) [26]. В таком же ключе рассуждают и другие авторы, разделяющие подобный подход [27; 28].

В данном исследовании мы решали следующие основные задачи: 1) выявление характера связи между численностью российских научных сотрудников, относящихся к категории исследователей, и условиями оплаты их труда, а также собственно научной деятельности; 2) построение прогноза численности исследователей с выделением показателей миграционного оттока. Указанные взаимосвязи рассматриваются на примере трех субъектов Российской Федерации, выступающих составной частью Балтийского региона, — Калининградской области, Ленинградской области и Санкт-Петербурга. Выбор географических рамок исследования обусловлен тем, что миграционное поведение научных работников, проживающих на территории российской Балтики, определяется как общими для отечественной науки, так и специфическими для Балтийского региона факторами. К числу последних относится географическая близость к странам ЕС и использование российскими мобильными учеными данных территорий в качестве транзитной площадки для дальнейшего пространственного перемещения в сторону зарубежных стран.

Понятие Балтийского региона, и его российской части в том числе, в данном исследовании ограничено европейскими странами и российскими территориями, непосредственно примыкающими к Балтийскому морю. Это связано с тем, что, как утверждают российские исследователи, во внешнюю миграцию более активно вовлечены жители приграничных и прибрежных регионов и стран с наличием морских портов [29].

Предварительно были сформулированы три основные гипотезы:

1) на динамику численности исследователей в РФ могут оказывать значимое влияние условия, при которых обеспечивается приближение к целевому уровню в соотношении средней оплаты труда научных сотрудников со средней фактически сложившейся в экономике заработной платой,

2) вторым значимым фактором, влияющим на динамику численности исследователей, является результативность научных организаций и вузов, косвенно характеризующая научную среду, в которой работают ученые,

3) уровень оттока исследователей из сферы науки будет небольшим, поскольку среди ученых среднего и старшего возраста ситуация стабилизировалась и является достаточно устойчивой. Желаящие эмигрировать или уйти из науки уже это осуществили. Для молодых исследователей в рамках НП и других федеральных инициатив создаются и будут расширяться меры по их привлечению и закреплению в науке.

## **Инструменты и данные**

Исследователи отмечают проблемные аспекты формирования статистической базы данных, характеризующих объемы общей внешней миграции из России и в особенности миграции научных кадров [29; 30]. Систематический же сбор данных о «выталкивающих» и «притягивающих» факторах миграции российских научных кадров отсутствует. По этой проблематике, как отмечалось выше, имеются отдельные исследования, проводившиеся на ограниченных выборках. Данные, полученные в ходе таких выборочных исследований, не могут использоваться для построения количественных многофакторных моделей, удовлетворяющих критериям статистической значимости.

Анализ зарубежных публикаций последнего десятилетия показал практически полное отсутствие попыток моделирования миграции, основанного на учете «выталкивающих» и «притягивающих» факторов. Так, в 2009 году иранскими исследователями построена модель системной динамики, характеризующая долгосрочное воздействие эмиграции ученых на экономику и общество Ирана. Однако разработчики были вынуждены ограничиться макетом структуры накопителей, потоков и связей, поскольку, по их собственному признанию, насытить модель количественными параметрами не представляется возможным в силу отсутствия ключевых данных [31]. В 2011 году румынскими исследователями создана эконометрическая модель с использованием бинарных переменных по результатам опроса 589 румынских мигрантов. В модели изучалось влияние индивидуальных факторов, включая занятость, семейное положение, культурные предпочтения и прочие, на принятие решения о возврате на родину [32]. Разрабатывались также гравитационные модели миграции [14].

Из перечисленных выше подходов к моделированию только подход системной динамики смог бы помочь определить практически реализуемые меры воздействия на процессы внешней миграции при условии, что модель оказалась бы работающей.

Вместе с тем в системе статистического учета РФ на протяжении длительного периода времени аккумулируются данные о численности исследователей, которые представлены также в региональном разрезе. Соответствующие временные ряды имеют начальной точкой отсчета 1995 год. На их основе возможно построение статистически значимых трендовых моделей, описывающих динамику численности исследователей в ретроспективе и позволяющих получать обоснованные прогнозные оценки в будущем. Если к прогнозным показателям изменения численности исследователей, полученным с помощью трендовых моделей, применить экспертные оценки доли внешней миграции в сокращении российских научных кадров, то можно вычислить величину внешней миграции. Если величину внешней миграции умножить на экспертные оценки долей балтийских стран ЕС в приеме входящего потока ученых-мигрантов из России, то можно оценить количество российских ученых-мигрантов, направляющихся в страны Балтийского региона. Описанный алгоритм был использован в данном исследовании.

Анализ факторов, влияющих на численность научных работников в Российской Федерации и потенциально способных выступать в роли «выталкивающих», приводящих к внутренней или внешней миграции, проводился иным методом и на более коротком временном интервале. Набор факторов, влияющих на численность исследователей, был ограничен управляемыми условиями и параметрами деятельности ученого, которые поддаются непосредственному регулированию со стороны государственных органов власти, поскольку принятие управляющих решений на государственном уровне подкрепляется сбором соответствующей регулярной статистики. Выбор временного интервала в данном случае определялся моментом начала сбора данных, который датируется 2012—2013 годами. Численность исследователей определялась по данным Росстата на интервале 2012—2017 годов. Для предварительной оценки численности научных сотрудников в РФ в 2018 году была использована оперативная информация, предоставленная Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ-ВШЭ о темпе прироста средней численности научных сотрудников в 2018 году. Данные Росстата и информация НИУ-ВШЭ представлены в региональном разрезе, поэтому из всего описанного массива были выделены показатели по прибалтийским регионам России — Калининградской и Ленинградской областям, а также Санкт-Петербургу. Динамика численности исследователей в РФ не является устойчивой, периоды снижения и увеличения количества научных сотрудников сменяли друг друга. С 2015 года наблюдается уменьшение числа исследователей в РФ. Необходимо отметить, что стабильное снижение численности научных сотрудников в прибалтийских регионах нашей страны началось после 2013 года.

Данные о соотношении средней заработной платы научных сотрудников в РФ и средней заработной платы, сложившейся в экономике, в 2012—2017 годов представлены в сборнике Института статистических исследований и экономики знаний НИУ-ВШЭ<sup>5</sup>. Для оценки соотношения за 2018 год использована оперативная информация Института статистических исследований и экономики знаний НИУ-ВШЭ. Невзирая на то что показатель соотношения средней заработной платы научных сотрудников со средней по региону по отдельным годам периода показывал разнонаправленную динамику, в целом в рассматриваемый период он демонстрирует рост.

Показатели результативности труда сотрудников научных организаций и вузов РФ оценивались по количеству публикаций, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования Scopus и Web of Science, также представленных в названном выше сборнике<sup>6</sup>. Оценка за 2018 год получена с использованием линейной прогнозной функции Excel.

<sup>5</sup> *Индикаторы науки: 2019...* С. 111.

<sup>6</sup> Там же. С. 218—219.

Аналогичные показатели по прибалтийским регионам РФ оценивались по данным, предоставляемым Федеральной системой мониторинга результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения (ФСМНО). Соответствующая статистика доступна за 2013—2017 годы. Оценка за 2018 год получена с использованием линейной прогнозной функции Excel.

На протяжении всего рассматриваемого интервала времени статистика фиксировала уверенный рост показателей результативности как по стране в целом, так и по прибалтийским субъектам РФ.

Анализ распределения прироста численности научных сотрудников осуществлялся на основе экспертных оценок: 1) внешний миграционный отток, как было отмечено ранее, оценивается в размере 5 % от сокращения численности исследователей; 2) доли стран ЕС, относящихся к Балтийскому региону или примыкающих к нему, в приеме входящего потока российских ученых-мигрантов согласно оценкам составляют в сумме 23,8 %: а) Германия — 17,5 %; Скандинавия — 5,2 %; Восточная Европа — 1,1 % [6, р. 333, 335].

## Методика исследования

Влияние на численность российских научных сотрудников, относящихся к категории исследователей, условий, определяющих оплату их труда, а также условий для собственно научной деятельности характеризовалось на основе модели векторной авторегрессии (VAR, Vector AutoRegression). Данная модель была построена и реализована в программной среде R. Прогнозирование численности научных сотрудников осуществлялось с использованием прогнозных функций Excel.

Векторная авторегрессия — модель динамики нескольких временных рядов, в которой текущие значения этих рядов зависят от их прошлых значений. Для моделирования зависимости в систему были загружены три временных ряда: а) численность исследователей; б) количество публикаций российских авторов, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования; в) соотношение средней заработной платы научных сотрудников и средней заработной платы, сложившейся в экономике.

В результате были получены зависимости численности научных сотрудников ( $Y_t$ ) от ее предшествующего значения ( $Y_{t-1}$ ), а также предшествующих значений числа публикаций ( $X_{t-1}$ ) и соотношения средней заработной платы научных сотрудников и средней заработной платы, сложившейся в экономике ( $Z_{t-1}$ ). Характер этих зависимостей таков:

1) в Российской Федерации в целом:

$$Y_t = 1,4353Y_{t-1} - 0,2676X_{t-1} - 2484Z_{t-1} + 164508; \quad (1)$$

2) в российской части Балтийского региона:

$$Y_t = 0,7183Y_{t-1} - 0,0053X_{t-1} - 105Z_{t-1} + 28339. \quad (2)$$

В рамках моделирования были выполнены тесты на адекватность и точность модели, предусмотренные программной документацией пакета R, которые свидетельствуют о применимости модели по критериям выполненных проверок.

Построенные зависимости указывают на наличие отрицательной связи между «зарплатным» показателем и показателем численности исследователей. По-видимому, здесь может сказываться влияние практики достижения целевых показателей по соотношению оплаты труда научных сотрудников и оплаты труда,



сложившейся в целом в экономике. Анализ, проведенный РИЭПП в отношении динамики фонда начисленной заработной платы научных работников в 2013—2017 годах, выявил следующее. В 2017 году общая величина фонда начисленной заработной платы научных сотрудников составила 54,8% от уровня 2013 года. В то же время, как показали расчеты Института статистических исследований и экономики знаний НИУ-ВШЭ, среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, в 2013—2017 годах выросла на 37%<sup>7</sup>. Очевидно, повышение средней оплаты труда научных сотрудников при сокращении суммарной величины фонда оплаты труда достигается за счет сокращения их штатной численности.

Как следует из формул (1) и (2), численность научных сотрудников на рассматриваемом временном интервале положительным образом зависит от своего предшествующего значения, но испытывает отрицательное воздействие оставшихся двух факторов. И это типично как для страны в целом, так и для Балтийского региона. Представленные модели лишь фиксируют воздействие на численность исследователей условий, сложившихся в практике управления заработной платой и численностью исследователей в РФ, поэтому мы не используем их при построении прогнозов.

Функции Excel, использованные при прогнозировании, позволяют гибко учитывать повышательные и понижающие колебания показателей временного ряда, получать статистически точные характеристики тренда и строить на этой основе прогнозы. Динамика численности исследователей на перспективу ближайших трех лет была смоделирована с применением данного инструмента. Тип прогнозной функции выбирался в каждом конкретном случае по критерию адекватности описания временного ряда.

## **Результаты**

С помощью степенной прогнозной функции Excel была осуществлена оценка изменения численности исследователей для страны в целом. Для получения более достоверной картины в основу прогнозной модели положен расширенный временной ряд, начинающийся в 1995 году. Данный ряд реконструирован по данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ-ВШЭ<sup>8</sup>. Однако из этого ряда исключена оценка показателя за 2018 год, представленная в оперативной информации, поскольку она является предварительной и подлежащей уточнению. Прогноз содержит ретроспективный показатель за 2018 год, также рассчитанный с использованием степенной функции, и три показателя на перспективу ближайших трех лет. Показатели численности исследователей и их абсолютные изменения для России в целом представлены в таблице 2. В этой же таблице приведены оценки годовой внешней миграции, полученные как произведение отрицательного прироста численности исследователей на долю внешнего миграционного оттока (5%). Оценка миграции российских исследователей в балтийские страны ЕС получена как произведение показателя внешней миграции исследователей из РФ на суммарную долю Германии, Скандинавии и Восточной Европы в приеме входящего потока российских ученых-мигрантов (23,8%).

<sup>7</sup> *Индикаторы науки: 2019...* С. 111.

<sup>8</sup> Там же. С. 42.

Таблица 2

**Прогноз численности и миграции российских исследователей  
в 2019–2021 годах, чел.**

Год	Численность исследователей, полученная на основе степенной прогнозной функции	Изменение численности исследователей в РФ	Прогноз внешней миграции исследователей из РФ	Миграция российских исследователей в балтийские страны ЕС
2017	359 800	—	—	—
2018*	358 678	- 1122	- 56	- 13
2019	356 824	- 1855	- 93	- 22
2020	355 051	- 1773	- 89	- 21
2021	353 353	- 1698	- 85	- 20

\*Ретроспективный прогнозный показатель.

При построении прогнозов численности исследователей по прибалтийским субъектам РФ были проведены предварительные оценки адекватности описания показателей временных рядов в различных комбинациях агрегирования показателей (по трем регионам и по двум регионам из трех) и с использованием различных видов регрессий. Выяснилось, что наиболее адекватное описание динамики численности исследователей достигается при раздельном рассмотрении временного ряда Санкт-Петербурга и временного ряда агрегированных показателей Калининградской и Ленинградской областей. Прогнозные показатели численности исследователей и их абсолютные изменения по Калининградской и Ленинградской областям представлены в таблице 3. В этой же таблице приведены оценки годовой внешней миграции.

Таблица 3

**Численность и миграция исследователей  
в Калининградской и Ленинградской областях в 2019–2021 годах, чел.**

Год	Численность исследователей, полученная на основе полиномиальной прогнозной функции	Изменение численности исследователей в двух прибалтийских субъектах РФ	Прогноз внешней миграции исследователей из двух прибалтийских субъектов РФ	Миграция исследователей из двух прибалтийских субъектов РФ в балтийские страны ЕС
2018	3003	—	—	—
2019	2502	- 502	- 25	- 6
2020	2275	- 227	- 11	- 3
2021	3007	732	—	—

Таким образом, прогноз показывает тенденцию к волнообразному изменению численности и замедлению миграции научных кадров высшей квалификации из двух российских субъектов Балтийского региона в его зарубежный сегмент.

Прогнозные показатели численности исследователей и их абсолютные изменения по Санкт-Петербургу представлены в таблице 4. В этой же таблице указаны оценки годовой внешней миграции.

Таблица 4

**Численность и миграция исследователей  
в Санкт-Петербурге в 2019–2021 годах, чел.**

Год	Численность исследователей, полученная на основе полиномиальной прогнозной функции	Изменение численности исследователей в Санкт-Петербурге	Прогноз внешней миграции исследователей из Санкт-Петербурга	Миграция исследователей из Санкт-Петербурга в балтийские страны ЕС
2018	36 508	—	—	—
2019	34 229	- 2279	- 114	- 27
2020	31 022	- 3207	- 160	- 38
2021	27 388	- 3635	- 182	- 43

Прогноз показывает тенденцию к усилению снижения численности исследователей в Санкт-Петербурге, а также к росту миграции из него.

Разумеется, данные расчеты выполняют функцию предупреждения, а не строгого предсказания. Они характеризуют возможные последствия сохранения наблюдавшихся в прошлом тенденций.

### Дискуссия и выводы

Сформулированные исследовательские гипотезы подтвердились только частично.

Гипотеза 1 подтвердилась с помощью модели VAR как на уровне РФ в целом, так и на уровне российской части Балтийского региона. Действительно, из формулы (1) следует, что на каждый процент увеличения соотношения средней оплаты труда научных сотрудников со средней фактически сложившейся в экономике заработной платой в предшествующем периоде при условии, что достижение целевого показателя реализуется охарактеризованными ранее методами, приходилось бы сокращение числа исследователей в текущем периоде в количестве 2484 человек. Аналогичный показатель в формуле (2) для Балтийского региона составляет 105 человек. Следует отметить, что «выталкивает» исследователей из сферы науки оптимизация численности кадров, которая проходит как в научных организациях, так и в университетах.

Гипотеза 2 также нашла свое подтверждение в модели VAR. Из формулы (1) следует, что в среднем каждые 3–4 дополнительные публикации, появившиеся в предшествующем периоде, приводят к потере для российской науки одного исследователя в текущем периоде. Аналогичный показатель, вытекающий из формулы (2), для Балтийского региона составляет 189 публикаций. Таким образом, принуждение к публикациям оказывается заметным «выталкивающим» из науки фактором на уровне РФ, но существенно менее значимым в Балтийском регионе.

Гипотеза 3 о замедлении оттока кадров из науки, как показали прогнозные модели, не оправдалась на уровне РФ и Санкт-Петербурга. Однако следует отметить умеренно-оптимистичные оценки изменения численности исследователей, которые содержатся в прогнозе по Калининградской и Ленинградской областям.

С целью сохранения численности российских исследователей необходимо рассмотреть вопрос об оплате их труда в более широком контексте, охватывающем как характеристику специфических механизмов оплаты труда в российской науке, так и альтернативы трудоустройства ученых в коммерческом секторе.

Научные исследования показывают наличие положительной корреляции между уровнем заработной платы научных сотрудников и их результативностью в той стране, в которой они получают зарплату. Так, например, изучение данных 145 корейских университетов и колледжей выявило положительную зависимость между количеством научных публикаций в международных журналах и уровнем заработной платы научных сотрудников [33]. Однако существуют и опровержения этому. Например, изучение данных по одному из крупнейших норвежских университетов показало слабую корреляцию между качественными научными публикациями научных сотрудников и уровнем их заработной платы [34]. Тем не менее это может свидетельствовать о том, что в норвежском университете стимулирующие надбавки за публикации не вносят весомого вклада в формирование оклада научного сотрудника по сравнению с базовой частью оклада. В России же до сих пор существует проблема низкой базовой части оклада научного сотрудника. Несмотря на то что ФАНО России упразднено Указом Президента РФ от 15.05.2018 г. № 215<sup>9</sup>, многие ведущие научные организации и вузы до сих пор используют в своих Положениях об оплате труда шкалу минимальных окладов научных работников, рекомендуемую в действующем приказе ФАНО России от 15 апреля 2016 г. № 16н<sup>10</sup>. Минимальный размер оклада можно расценивать как базовый гарантированный оклад, он не выглядит привлекательным для потенциальных научных сотрудников на фоне среднего уровня заработной платы, сложившегося в коммерческом секторе для квалифицированных сотрудников. В соответствии с Указом Президента РФ от 07.05.2012 г. № 597<sup>11</sup> уровень заработной платы научных сотрудников существенно вырос. По данным Росстата, в 2017 году превышение заработной платы научных сотрудников по отношению к средней заработной плате в соответствующем регионе в целом по Российской Федерации составило 183,5 %. Тем не менее при формировании оклада научного сотрудника во многих организациях до сих пор большая часть приходится на стимулирующие выплаты, то есть не на гарантированную часть заработной платы, что не способствует привлечению в науку молодых кадров и поддержанию численности исследователей на должном уровне.

Привлекательность перехода российских исследователей в коммерческий сектор поддерживается сохраняющимся разрывом в уровнях оплаты труда научных сотрудников в организациях, ведущих научные исследования, и сотрудников на аналогичных позициях (аналитик, менеджер) в коммерческих организациях. Согласно оценкам экспертов, медианный уровень оплаты труда по отраслям коммерческого сектора в 2017 году на позиции аналитика составлял от 60 000 до 200 000 рублей в месяц, а на позиции менеджера — от 90 000 до 600 000 рублей в месяц [35]. Среднемесячная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками, в 2017 году была 48 833,6 рублей в месяц<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> *О структуре федеральных органов исполнительной власти* : указ Президента РФ от 15.05.2018 № 215 (ред. от 26.02.2019) // *Собрание законодательства РФ*. 2018. № 21, ст. 2981.

<sup>10</sup> *Об утверждении Примерного положения об оплате труда работников федеральных государственных бюджетных и автономных учреждений сферы научных исследований и разработок, подведомственных Федеральному агентству научных организаций* : приказ ФАНО России от 15.04.2016 № 16н. Доступ из справ-правовой системы «КонсультантПлюс».

<sup>11</sup> *О мероприятиях по реализации государственной социальной политики* : указ Президента РФ от 07.05.2012 г. № 597 // *Собрание законодательства РФ*. 2012. № 19, ст. 2334.

<sup>12</sup> *Индикаторы науки: 2019...* С. 111.

Не следует также игнорировать определенную вероятность тренда на усиление миграции среди перспективных российских исследователей, причиной которого является специфика мотивов миграционного поведения ученых как профессиональной группы. Как отмечено в [36], притягивающие факторы, такие как разумные оклады, важны для объяснения трудовой мобильности в целом, но не мотивов миграции исследователей. Исследовательская среда, структура профессиональных вознаграждений, конкурентный доступ к программам финансирования и к оборудованию могут быть более важными для отдельных ученых.

В целом полученные результаты подтверждают важность более широкого и комплексного подхода к определению способов достижения целей, предусмотренных НП «Наука» в части сохранения и увеличения численности исследователей в РФ, включая приграничные регионы.

*Статья подготовлена по результатам исследовательской работы в рамках государственного задания ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) на 2020 г. Проект «Аналитическое и методическое сопровождение мероприятий по совершенствованию функционирования системы эффективного контракта в научно-технической сфере».*

## Список литературы

1. Кузнецова Т.Ю. Особенности динамики численности населения в граничащих друг с другом регионах России и стран Европейского союза // Балтийский регион. 2018. № 3. С. 41—57.
2. Дежина И.Г., Кузнецов Е.Н., Коробков А.В., Васильев Н.В. Развитие сотрудничества с русскоязычной научной диаспорой: опыт, проблемы, перспективы и др. М., 2015.
3. Дежина И.Г. Русскоязычная научная диаспора: опыт и перспективы сотрудничества с Россией // Социология науки и технологий. 2016. № 1. С. 134—149.
4. Latova N.V., Savinkov V.I. The Influence of Academic Migration on the Intellectual Potential of Russia // European Journal of Education. 2012. Vol. 47, № 1. P. 64—76.
5. Китова Г.А., Кузнецова Т.Е., Кузнецов Б.В. Мобильность научных кадров в России: масштабы, структура, последствия // Проблемы прогнозирования. 1995. № 4—5. С. 41—56.
6. Korobkov A.V., Zaionchkovskaia Zh.A. Russian brain drain: Myths v. reality // Communist and Post-Communist Studies. 2012. Vol. 45, № 3—4. P. 327—341.
7. Некипелова Е.Ф. Эмиграция и профессиональная деятельность российских ученых за рубежом. М., 1998.
8. Jöns H. Transnational mobility and the spaces of knowledge production: a comparison of global patterns, motivations and collaborations in different academic fields // Social Geography. 2007. № 2. P. 97—114.
9. Лялина А.В. Теоретические подходы к моделированию последствий трудовой миграции для принимающей мигрантов территории // Региональные исследования. 2016. № 2. С. 66—71.
10. The International Mobility of Talent and Innovation: New Evidence and Policy Implications / С. Fink, Е. Miguelez (eds.). Cambridge, 2017. P. 1—24. doi: 10.1017/9781316795774.002.
11. Hillebrand V. Factors for Long-Term Mobility of European Information Researchers // Information-Wissenschaft und Praxis. 2018. Vol. 69, № 2—3. P. 129—135.
12. Koksharov V.A., Agarkov G.A. International scientific migration: Progress or a threat to Russia's scientific and technological security // Economy of Region. 2018. Vol.14, № 1. P. 243—252.
13. Morley L., Alexiadou N., Garaz S. et al. Internationalisation and migrant academics: the hidden narratives of mobility // Higher Education. 2018. Vol. 76, № 3. P. 537—554.
14. Ramos R., Suriñach J. A gravity model of migration between the ENC and the EU // Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie. 2017. Vol.108, № 1. С. 21—35.
15. Интеллектуальная миграция в современном мире / под ред. М.М. Лебедевой. М., 2014.

16. *Леденева В.Ю.* Интеллектуальная миграция: мировые и российские тенденции // Высшее образование в России. 2014. № 2. С. 106—113.
17. *Stern S.* Do scientists pay to be scientists? // *Management Science*. 2004. Vol. 50, № 6. P. 835—853.
18. *Oliver L., Ackers H.* From Flexicurity to Flexsecquality? The Impact of the Fixed-Term Contract Provisions on Employment in Science Research // *International Studies of Management & Organization*. Vol. 37, № 1. Organizing Science. P. 53—79.
19. *Stephan P.E.* The economics of science // *Handbook of the economics of innovation*. 2010. Vol. 1. P. 217—273.
20. *Katz J.S., Martin B.R.* What is research collaboration? // *Research Policy*. 1997. Vol. 26, № 1. P. 1—18.
21. *Moretti E., Wilson D.J.* The effect of state taxes on the geographical location of top earners: Evidence from star scientists // *American Economic Review*. 2017. Vol. 107, № 7. P. 1858—1903.
22. *High-skilled migration: Drivers and policies* / М. Czaika (ed.). Oxford, 2018.
23. *Ganga R., Silva J.P., Gomez R. et al.* Portuguese Scientists' Migration: a study on the 2008 crisis aftermath // *International Migration*. 2016. Vol. 54, № 6. P. 43—55.
24. *Ganga R., Silva J.P., Vaz H. et al.* From Portugal to Europe: A micro-level sociology of scientific migration in times of eurozone crisis // *International Migration*. 2018. Vol. 9, № 35. P. 9—37.
25. *Netz N., Jaksztat S.* Explaining Scientists' Plans for International Mobility from a Life Course Perspective // *Research in Higher Education*. 2017. Vol. 58, № 5. P. 497—519.
26. *Ramos R.* Gravity models: A tool for migration analysis // *IZA World of Labor*. 2016, Vol. 239. P. 1—10. doi: 10.15185/izawol.239.
27. *Grogger J., Hanson G.H.* Income maximization and the selection and sorting of international migrants // *Journal of Development Economics*. 2011. Vol. 95, № 1. P. 42—57.
28. *Ortega F., Peri G.* The effect of income and immigration policies on international migration // *Migration Studies*. 2013. Vol. 1, № 1. P. 47—74.
29. *Ионцев В.А., Рязанцев С.В., Ионцева С.В.* Новые тенденции и формы эмиграции из России // *Экономика региона*. 2016. Т. 12, вып. 2. С. 499—509.
30. *Рязанцев С.В., Письменная Е.Е.* Эмиграция ученых из России: «циркуляция» или «утечка умов» // *Социологические исследования*. 2013. № 4. С. 24—35.
31. *Parvizian J.S., Khademolqorani M., Tabatabaei H.A.* System Dynamics Modeling of Emigration and Brain Drain: The Case of Iran // *Proceedings of the 27<sup>th</sup> International Conference of the System Dynamics Society*. Albuquerque, USA, 2009.
32. *Predosanu G., Zamfir A.M., Militaru E. et al.* Econometric modeling of return migration intentions // *Proceeding ASM 11 Proceedings of the conference in Applied mathematics, simulation, modelling*. Corfu Island, Greece, 2011. P. 187—190.
33. *Jin J.C., Cho J.R.* Faculty salary at Korean universities: Does publication Matter? // *Asia Pacific Education Review*. 2015. Vol. 16, № 3. P. 343—351.
34. *Sandnes F.E.* Do Norwegian academics who publish more earn higher salaries? // *Scientometrics*. 2018. Vol. 115, № 1. P. 263—281.
35. *Егорова А.* Где сколько платят? Зарплаты в России: обзор за 2017 год. URL: [https://fless.pro/salary\\_guide\\_russia\\_2017\\_ru](https://fless.pro/salary_guide_russia_2017_ru) (дата обращения: 21.06.2019).
36. *Børing P., Kieron F., Gagliardi D. et al.* International mobility: Findings from a survey of researchers in the EU // *Science and Public Policy*. 2015. Vol. 42, iss. 6. P. 811—826. doi: 10.1093/scipol/scv006.

## Об авторах

**Ирина Геннадиевна Дежина**, доктор экономических наук, руководитель Департамента научно-технологического развития, Сколковский институт науки и технологий, Россия.

E-mail: [i.dezhina@skoltech.ru](mailto:i.dezhina@skoltech.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3402-3433>

**Светлана Эдуардовна Солдатова**, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник сектора анализа инструментов поддержки молодых исследователей, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики, права в научно-технической сфере, Россия.

E-mail: s.soldatova@riep.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1752-8445>

**Светлана Евгеньевна Ушакова**, кандидат экономических наук, заведующая заведующая сектором анализа инструментов поддержки молодых исследователей, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики, права в научно-технической сфере, Россия.

E-mail: ushakova@riep.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0617-9617>

---

## MIGRATION OF RESEARCHERS IN THE BALTIC REGION: A FORECAST AND FACTORS

---

**I. G. Dezhina**<sup>a</sup>

**S. E. Soldatova**<sup>b</sup>

**S. E. Ushakova**<sup>b</sup>

---

<sup>a</sup> Skolkovo Institute of Science and Technology  
30/1 Bolshoy Boulevard Russia, Moscow, Russia, 121205

<sup>b</sup> Russian Research Institute of Economics,  
Politics and Law in Science and Technology  
20a, Dobrolubova St., Moscow, Russia, 127254

Received 22 April 2019

doi: 10.5922/2079-8555-2020-1-7

© Dezhina I. G., Soldatova S. E.,  
Ushakova S. E., 2020

*The importance of this research relates to the need for increasing the human capital of Russian science and for assisting the spatial development of the country, particularly, its border areas. This study tests several hypotheses. The first one holds that the outflow of researchers will reduce over the next few years. Others concern factors affecting the number of researchers in the Russian Federation in general and its Baltic part in particular. These factors include salaries and workplace environment. Methodologically, the study draws on Russian and international sources on the migration of researchers and builds models of two types to trace connections and to produce forecasts, while calculating the emigration rate. The models of the first type describe how the amount of salary and workplace conditions affect the number of researchers. These are vector autoregression models built in the R software environment, using statistical time series. The models of the second type use Excel forecast function to carry out prospective evaluations of the number of researchers and migration rates. The study did not confirm the hypothesis that the reduction in the number of researchers was slowing down in Russia and St Petersburg in particular. Thus, the state measures aimed to preserve the human capital of national science will be insufficient to prevent either a decline in the number of researchers or their emigration in the near future. The article provides concrete recommendations for reforming the system of remuneration in research to reverse the negative trend.*

### **Keywords:**

emigration of researchers, salaries in research, academic workplace environment, Russia, Baltic region, vector autoregression model, research staff forecast, reforms

## References

1. Kuznetsova, T.Yu. 2018, Population change in the neighbouring regions of Russia and the European Union countries, *Balt. Reg.*, vol.10, no. 3, p. 41—57. doi: 10.5922/2079-8555-2018-3-3.
2. Dezhina, I.G., Kuznetsov, E.N. et al. 2015, *Razvitie sotrudnichestva s russkoyazychnoi nauchnoi diasporoi: opyt, problemy, perspektivy* [Development of cooperation with Russian scientific diasporas: experience, problems, perspectives], Moscow, 104 p. (In Russ.)
3. Dezhina, I.G. 2016, Russian scientific diaspora: experience and prospects of cooperation with Russia, *Sotsiologiya nauki i tekhnologii* [Sociology of science and technology], no. 1. p. 134—149 (In Russ.).
4. Latova, N.V., Savinkov, V.I. 2012, The Influence of Academic Migration on the Intellectual Potential of Russia, *European Journal of Education*, vol. 47, no. 1, p. 64—76.
5. Kitova, G.A., Kuznetsova, T.E., Kuznetsov, B.V. 1995, The mobility of research personnel in Russia: the scope, structure, and effects, *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting], no. 4—5, p. 41—56 (In Russ.).
6. Korobkov, A.V., Zaionchkovskaia, Zh.A. 2012, Russian brain drain: Myths v. reality, *Communist and Post-Communist Studies*, vol. 45, no. 3—4, p. 327—341.
7. Nekipelova, E.F. 1998, *Emigratsiya i professional'naya deyatelnost' rossiiskikh uchenykh za rubezhom* [Emigration and the professional activity of Russian scientists abroad], Moscow, 100 p. (In Russ.)
8. Jöns, H. 2007, Transnational mobility and the spaces of knowledge production: a comparison of global patterns, motivations and collaborations in different academic fields, *Social Geography*, no. 2, p. 97—114.
9. Lyalina, A.V. 2016, Theoretical approaches to modeling the effects of labour migration to host migrants territory, *Regional'nye issledovaniya* [Regional studies], no. 2, p. 66—71 (In Russ.).
10. Fink, C., Miguelez, E. 2017, 'Introduction' in C. Fink, E. Miguelez (eds.), *The International Mobility of Talent and Innovation: New Evidence and Policy Implications (Intellectual Property, Innovation and Economic Development)*, Cambridge, Cambridge University Press, p. 1—24. doi: 10.1017/9781316795774.002.
11. Hillebrand, V. 2018, Factors for Long-Term Mobility of European Information Researchers, *Information-Wissenschaft und Praxis*, vol. 69, no. 2—3, p. 129—135.
12. Koksharov, V.A., Agarkov, G.A. 2018, International scientific migration: Progress or a threat to Russia's scientific and technological security, *Economy of Region*, vol.14, no. 1, p. 243—252.
13. Morley, L., Alexiadou, N., Garaz, S., González-Monteaquedo, J., Taba, M. 2018, Internationalisation and migrant academics: the hidden narratives of mobility, *Higher Education*, vol. 76, no. 3, p. 537—554.
14. Ramos, R., Suriñach, J. 2017, A gravity model of migration between the ENC and the EU, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, vol.108, no. 1, p. 21—35.
15. Lebedeva, M.M. (ed.) 2014, *Intellektual'naya migratsiya v sovremennom mire* [Intellectual migration in the modern world], Moscow, 253 p. (In Russ.).
16. Ledeneva, V.Yu. 2014, Intellectual migration: global and domestic trends, *Vyshee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia], no. 2, p. 106—113 (In Russ.).
17. Stern, S. 2004, Do scientists pay to be scientists? *Management Science*, vol. 50, no. 6, p. 835—853.
18. Oliver, L., Ackers, H. 2007, From Flexicurity to Flexsecuality? The Impact of the Fixed-Term Contract Provisions on Employment in Science Research, *International Studies of Management & Organization*, vol. 37, no. 1, p. 53—79.
19. Stephan, P.E. 2010, The economics of science. In: Hall, B.H., Rosenberg, N. (eds.) *Handbook of the economics of innovation*, vol. 1, Amsterdam, p. 217—273.
20. Katz, J.S., Martin, B.R. 1997, What is research collaboration? *Research Policy*, vol. 26, no. 1, p. 1—18.
21. Moretti, E., Wilson, D.J. 2017, The effect of state taxes on the geographical location of top earners: Evidence from star scientists, *American Economic Review*, vol. 107, no. 7, p. 1858—1903.
22. Czaika, M. 2018, High skilled migration: Introduction and synopsis. In: Czaika, M. (ed.) *High-skilled migration: Drivers and policies*, Oxford University Press, p. 1—19.



23. Ganga, R. et al. 2016, Portuguese Scientists' Migration: a study on the 2008 crisis aftermath, *International Migration*, vol. 54, no. 6, p. 43—55.
24. Ganga R. et al. 2018, From Portugal to Europe: A micro-level sociology of scientific migration in times of eurozone crisis, *International Migration*, vol. 9, no. 35, p. 9—37.
25. Netz, N., Jaksztat, S. 2017, Explaining Scientists' Plans for International Mobility from a Life Course Perspective, *Research in Higher Education*, vol. 58, no. 5, p. 497—519.
26. Ramos, R. 2016, Gravity models: A tool for migration analysis, *IZA World of Labor*, vol. 239, p. 1—10. doi: 10.15185/izawol.239.
27. Grogger, J., Hanson, G.H. 2011, Income maximization and the selection and sorting of international migrants, *Journal of Development Economics*, vol. 95, no. 1, p. 42—57.
28. Ortega, F., Peri, G. 2013, The effect of income and immigration policies on international migration, *Migration Studies*, vol. 1, no. 1, p. 47—74.
29. Iontsev, V.A., Ryazantsev, S.V., Iontseva, S.V. 2016, New trends and forms of emigration from Russia, *Ekonomika regiona* [Economy of Region], no. 12, vol. 2, p. 499—509. doi:10.17059/2016-2-15 (In Russ.).
30. Ryazantsev, S.V., Pis'mennaya, E.E. 2013, Emigration of scientists from Russia: "circulation" or "brain drain", *Sotsiologicheskie issledovaniya* [Sociological Studies], no 4, p. 24—35 (In Russ.).
31. Parvizian, J.S., Khademolqorani, M., Tabatabaei, H.A. 2009, System Dynamics Modeling of Emigration and Brain Drain: The Case of Iran, *Proceedings of the 27<sup>th</sup> International Conference of the System Dynamics Society*, July 26—30, Albuquerque, USA.
32. Predosanu, G., Zamfir, A.M., Militaru, E., Mocanu, C., Vasile, G. 2011, Econometric modeling of return migration intentions, *Proceeding ASM 11 Proceedings of the conference in Applied mathematics, simulation, modelling*, Corfu Island, Greece, July 14—16, 2011, p. 187—190.
33. Jin, J.C., Cho, J.R. 2015, Faculty salary at Korean universities: Does publication Matter? *Asia Pacific Education Review*, vol. 16, no. 3, p. 343—351.
34. Sandnes, F.E. 2018, Do Norwegian academics who publish more earn higher salaries? *Scientometrics*, vol. 115, no. 1, p. 263—281.
35. Egorova, A. 2017, Where how much pay? Wages in Russia: an overview for the year 2017, *Fless*, available at: [https://fless.pro/salary\\_guide\\_russia\\_2017\\_ru](https://fless.pro/salary_guide_russia_2017_ru) (accessed 21 June 2019) (In Russ.).
36. Børing, P. et al. 2015, International mobility: Findings from a survey of researchers in the EU, *Science and Public Policy*, p. 1—16. doi: 10.1093/scipol/scv006.

## The authors

**Prof. Irina G. Dezhina**, Head of the Division of Science and Technology Development, Skolkovo Institute of Science and Technology, Russia.

E-mail: [i.dezhina@skoltech.ru](mailto:i.dezhina@skoltech.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3402-3433>

**Dr Svetlana E. Soldatova**, Associate Professor, Senior Researcher, Young Researchers Support Tools Analysis Sector, Russian Research Institute for Economics, Politics and Law in Science and Technology, Russia.

E-mail: [s.soldatova@riep.ru](mailto:s.soldatova@riep.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1752-8445>

**Dr Svetlana E. Ushakova**, Head of the Young Researchers Support Tools Analysis Sector, Russian Research Institute for Economics, Politics and Law in Science and Technology, Russia.

E-mail: [ushakova@riep.ru](mailto:ushakova@riep.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0617-9617>