



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Институт статистических исследований и экономики знаний

Эффекты международной мобильности для российских молодых ученых

Нефедова А.И.

Март 2023



Содержание

- Актуальность темы
- Теоретические подходы к изучению мобильности ученых
- Источники данных и методы
- Результаты: масштабы участия молодых российских ученых в международной мобильности и дальнейшие эффекты на продуктивность и другие аспекты научной карьеры
- Дискуссия

В Глобальные тренды на рынке труда научных кадров

- **Ужесточение глобальной конкуренции за талантливых исследователей**
- **Интенсификация миграционных потоков и мобильности высококвалифицированных кадров**
- Диверсификация моделей подготовки в аспирантуре
- Прекаризация научной карьеры (распространение коротких контрактов и пр.)
- Повышение спроса на междисциплинарные навыки (цифровые, гибкие и пр.)

В Государства включились в гонку за глобальными талантами



Великобритания

Виза Global Talent

дает такие же права приезжающим специалистам, как и резидентам страны



Канада

Global Talent Stream

до двух недель сокращен срок получения визы для иностранных специалистов, работающих в высокотехнологичных компаниях



Саудовская Аравия

иностранным ученым, переехавшим в страну, предоставляется гражданство



Китай

Thousand Talents Plan и др.

программы привлечения талантов в области науки, инноваций и предпринимательства



Активно развиваются программы по поддержке мобильности

Европа



- Marie Skłodowska-Curie Actions
- EURAXESS - Researchers in Motion

Германия



- Alexander von Humboldt Programmes
- DAAD Research Grants
- Max Plank Society Fellowships

Великобритания



- Future Leaders Fellowships
- Chevening Scholarships

Франция



- Doing a Post-Doctorate in France
- The Hubert Curien Partnerships

США



- Research Abroad with American Councils
- Short-Term Scholar Programmes
- Fulbright Programmes

Канада



- Postdoctoral Fellowships Programmes
- Fulbright Canada

Китай



- The Talented Young Scientist Program
- International Postdoctoral Exchange Fellowship Programmes

Япония



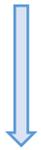
- JSPS International Fellowships
- Postdoctoral Fellowships in Japan
- The Young Scientist Exchange Program

В Функции международной мобильности на межстрановом уровне

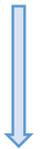
- Мобильность является механизмом, **стимулирующим развитие науки и образования** за счет формирования горизонтальных связей между научными коллективами, обеспечения более широкого доступа к исследовательской инфраструктуре и базам данных [Daugeliene, Marcinkeviciene 2009; Adams, Loach 2015].
- Международная мобильность остается в эпоху цифровизации науки **важной частью обмена знаниями и трансфера технологий**, благодаря ей происходит передача неявных знаний и институциональное обучение, поддерживаются ценности критической, открытой исследовательской культуры [OECD 2021]

Основные подходы к международной мобильности

1960-е



2000-е



2010-е

«Утечка умов» («Brain-drain vs brain gain»)

«Отправляющая» страна (страна-донор) испытывает лишь негативные последствия миграционного процесса, теряя наиболее активную и образованную часть населения. А все позитивные эффекты достаются принимающей стороне [Grubel, Scott, 1966; Godfrey, 1970].

«Циркуляция умов» («Brain circulation»)

Преимущества могут получать обе стороны благодаря потокам возвратных мигрантов, которые возвращаются после работы за рубежом. Потери от выехавших из страны могут быть компенсированы за счет привлеченных иностранных специалистов, а также возвращения ученых, получивших ценный профессиональный опыт работы за рубежом [Teferra, 2005; Daugeliene, Marcinkeviciene, 2009; Sonnenwald, 2007;]

Сетевые подходы («Brain networking»).

В современном цифровом мире место фактического пребывания ученого более не является определяющим фактором определения собственности интеллектуального труда. Эмигрировавшие ученые не рассматриваются как однозначная потеря для страны, наоборот, контакты в зарубежных странах позиционируются как важный способ установления интеграции национальной науки в мировую повестку [Ciumasu, 2010; Markova et al, 2016].

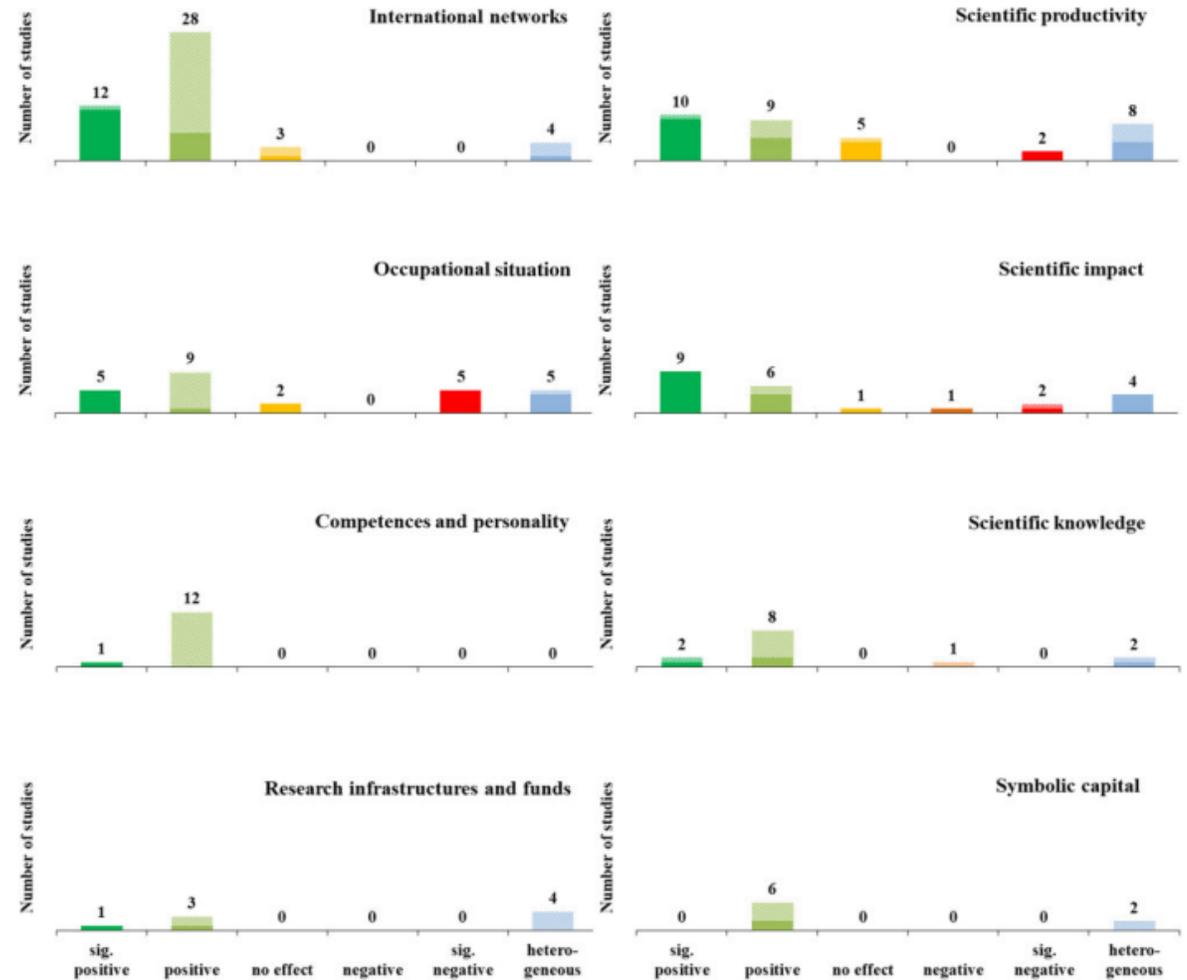
В Эффекты мобильности на индивидуальном уровне

- Большинство эмпирических исследований показывают, что опыт международной мобильности **положительно сказывается** на дальнейшей деятельности ученого [Franzoni et al., 2015; Gureyev et al., 2020], в частности, расширяются связи с коллегами, появляется доступ к прежде недоступному оборудованию и информации, растет квалификация исследователя и т.д.
- **Наличие подобного опыта не означает преимущества на протяжении всей карьеры:** положительные эффекты наблюдаются в первую очередь на ее ранних ступенях [Deville et al., 2014]. В некоторых случаях «немобильная» карьера может даже быстрее привести к получению постоянной позиции, если в соответствующей среде ценятся не столько научные результаты, сколько уровень лояльности сотрудника [Bozeman, Corley, 2004; Kosmulski, 2015].

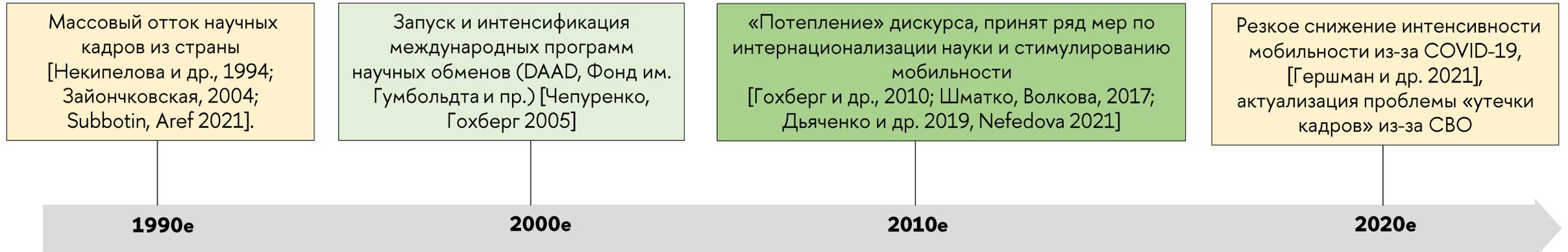
Индивидуальные эффекты мобильности

В целом мобильность приносит преимущественно **позитивные эффекты**. По результатам мета-обзора 96 исследований, посвященных изучению мобильности в 1994-2019 гг., было выявлено, что существуют также **нейтральные, негативные и гетерогенные** эффекты мобильности [Netz, 2020].

Различия возникают из-за особенностей национальных инновационных систем, в которые возвращаются исследователи, области науки и других параметров



Международная мобильность ученых в России



Ключевые принятые меры:

- 2009 – **ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России»** (предусматривала развитие внутрироссийской и международной мобильности НПР)
- 2013 – **программа «5-100»** (специальные меры по увеличению глобальной конкурентоспособности университетов, привлечение иностранных профессоров и студентов)
- 2013 – **программа «Глобальное образование»** (софинансирование обучения в ведущих зарубежных вузах с дальнейшим трудоустройством в России)
- 2018 – **нацпроект «Наука»** (создание НЦМУ, стимулирование внутрироссийской и международной мобильности НПР)

В Контекст исследования, вопросы и гипотезы

Российские ученые редко меняют работу и регион проживания, относительно редко имеют опыт работы за рубежом [Шматко, Волкова, 2017; Дежина, 2015]. Относительно мало иностранных ученых в России [Дьяченко, Нефедова, Стрельцова 2017], ряд барьеров препятствует привлечению иностранных студентов [Нефедова 2017] и аспирантов [Нефедова, Дьяченко 2019]. Т.е. опыт международной мобильности в российской академической среде – это относительно редкое событие.

Вопросы исследования:

- Приносит ли опыт мобильности преимущества в «инбридинговой/закрытой» российской академической среде?
- Являются ли мобильные российские исследователи более продуктивными, чем немобильные?
- Может ли наблюдаемая разница быть приписана эффектам мобильности?

Гипотезы исследования:

H1: мобильные российские исследователи имеет большее количество публикаций

H2: мобильные исследователи имеют лучшие показатели цитируемости и публикуется в журналах более высокого качества

Источники данных

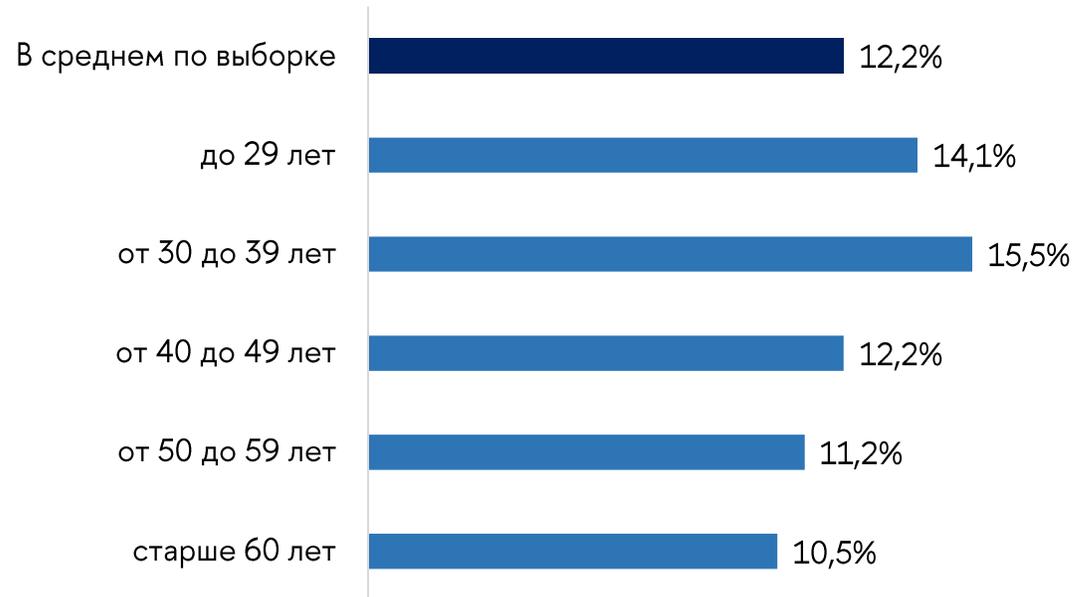
1. Данные, полученные при реализации проекта «Международная мобильность российских молодых исследователей: масштабы и эффекты для научной карьеры» при грантовой поддержке Президента России, 2020-2021 гг.
2. Данные опроса высокопродуктивных ученых, проведенного в ходе Мониторинга экономики образования, реализованного при поддержке Правительства России, волна 2022 г.



Сколько российских ученых выезжали на длительную мобильность?

В Вовлеченность высокопродуктивных российских ученых в международную мобильность

Участие в долгосрочной мобильности (более трех месяцев) за последние 10 лет (2011-2021 гг.), в зависимости от возрастной группы, %



Источник: НИУ ВШЭ, опрос работников профессорско-преподавательского состава гражданских вузов и работников организаций государственного сектора науки, имеющих высокую публикационную активность, в рамках Мониторинга экономики образования, июль-сентябрь 2022 г. (далее – Мониторинг экономики образования, 2022 г.).

Портрет мобильных ученых

Доля выезжающих выше среди:

- сотрудников научных организаций (по сравнению с научными работниками вузов),
- занятых в Москве и Санкт-Петербурге (по сравнению с другими регионами),
- ученых со степенью (по сравнению с не имеющими ученой степени),
- учёных в естественных науках (по сравнению с другими областями науки).



Эффекты мобильности

Влияние международной мобильности на дальнейшую профессиональную деятельность высокопродуктивных российских ученых, % от опрошенных





Эффекты мобильности в зависимости от областей науки, % от опрошенных

	Естественные науки	Технические науки	Медицинские науки	Общественные науки	Гуманитарные науки	% в среднем по выборке
Расширение сети контактов с другими учеными	90	75	74	70	80	81
Приобретение новых навыков, повышение профессиональной квалификации	80	72	77	68	78	76
Занятие более перспективной научной темой	58	41	47	36	36	47
Публикация результатов в ведущих научных изданиях	75	50	68	37	39	58
Получение доступа к современному научному оборудованию	58	33	35	8	11	35
Получение доступа к новейшей научной литературе, информационным базам и т.д.	39	30	44	33	50	40
Повышение в должности	18	9	16	9	6	13
Рост заработной платы	27	16	18	9	8	18

Источник: НИУ ВШЭ, Мониторинг экономики образования, 2022 г.

Данные по сельскохозяйственным наукам не показаны из-за недостаточного числа наблюдений.



Являются ли мобильные ученые более продуктивными,
чем их «не-мобильные» коллеги?
И является ли это результатом мобильности?



Процесс сбора данных и методология

Шаг 1. Поиск мобильных исследователей в возрасте до 39 лет (с помощью данных резюме): парсинг данных с личных страниц исследователей и преподавателей ВШЭ (март 2020), N= 193 мобильных исследователя.

Шаг 2. Подбор немобильных «двойников»: использование подхода match-pairs (редко используется в социальных науках). Параметры подбора: область науки (на уровне департамента, т.е. 2й уровень классификации OECD), не более двух лет разницы в первом полученном высшем образовании (бакалавриат/специалитет), а также регион получения высшего образования (Москва, Санкт-Петербург, другие регионы). Итого = 119 подобранных пар, из них 61 пара с дополнительным контролем гендера

Шаг 3. Сцепка данных из резюме и библиометрических данных (использовались Scopus Author Identifiers (IDs)), производилась ручная проверка всех данных



Результаты: динамика публикаций мобильных и немобильных молодых исследователей ВШЭ: 2015-2019

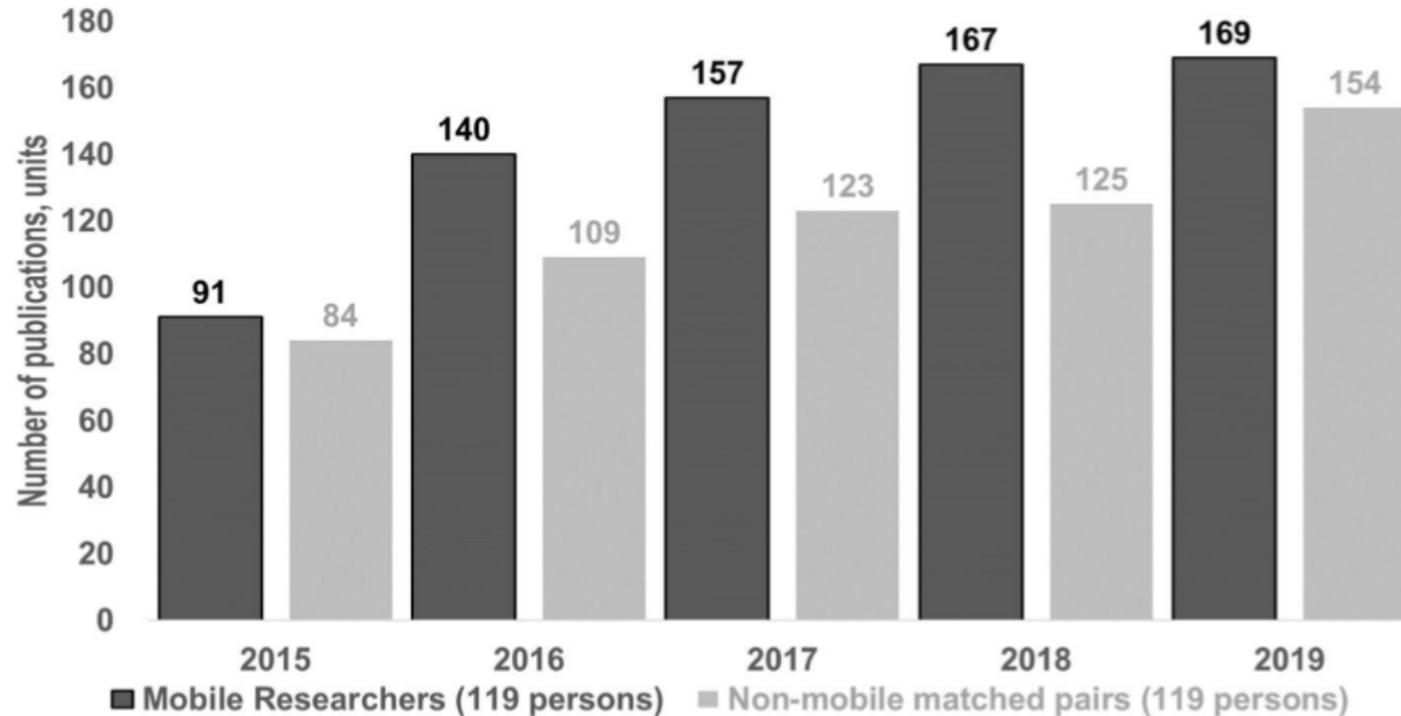


Fig. 1 Dynamics of the number of publications of mobile researchers and their non-mobile matched pairs in Scopus in 2015–2019. Source: authors' calculations based on Scopus SciVal data collected in October 2020. All types of documents indexed in Scopus are taken into account



Сравнение «до» и «после» мобильности

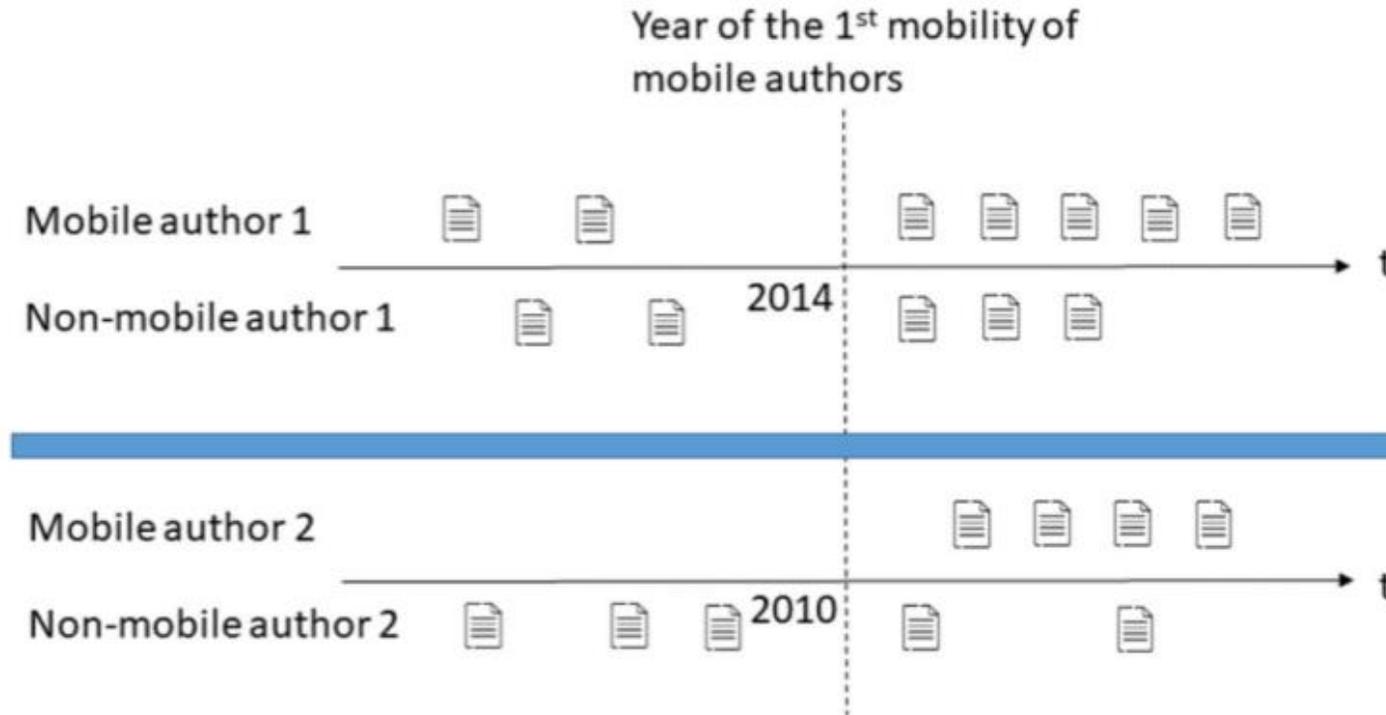


Fig. 2 An example of publication activity of two hypothetical mobile researchers and their non-mobile matched pairs before and after the first episode of mobility



Результаты: динамика публикаций мобильных и немобильных молодых исследователей «до и после»



Преимущество в производительности у мобильных исследователей определено появилось после их опыта международной мобильности

Источник: Kotsemir M. N., Dyachenko E., Nefedova A. (2022) Mobile young researchers and their non-mobile 'twins': who is winning the academic race? // Scientometrics, 127 (12), 7307-7332.



Различия в научной продуктивности и влиянии

Table 1 Key bibliometric indicators for young mobile and non-mobile researchers and corpora of their publications in Scopus for 2015–2019

Group of researchers (N. of researchers) → Indicator ↓	Mobile researchers (119)/Non- mobile matched pairs (119)	Gender-matched matched pairs Mobile researchers (61)/ Non-mobile matched pairs (61)
Author (researcher) level indicators		
Number of researchers who had at least one publication in Scopus	113 of 119/112 of 119	58 of 61/58 of 61
Average number of publications	6.6/5.5	6.5/5.8
Average number of citations ¹	31.1/14.2**	32.3/15.2*
Average number of publications in Q1 sources by SJR	2.0/1.1***	2.1/0.9***
Average share of publications in Q1 sources by SJR (%)	33.4/17.3***	30.2/13.2***
Average number of publications in non-Russian journals	4.8/2.9***	5.2/2.8**
Average share of publications in non-Russian journals (to publications in all 'journal' types) (%)	64.2/48.4***	59.9/44.2***
Average number of publications in international collaboration	2.7/1.1***	3.2/1.2**
Average share of publications in international collaboration (%)	28.5/16.4***	28.9/10.2***
Publication-level indicators (comparison of corpora of publications of mob. vs. non-mob. researchers)		
Total number of publications	724/595	390/347
Average number of citations per publication	4.69/2.56	5.27/2.46
Average value of field-weighted citation impact (FWCI) of all publications	0.96/0.70	1.07/0.70
Number of publications in Top-1% Citation Percentile	3/0	3/0
Average value of CiteScore of sources where publications are issued	2.46/1.66	2.28/1.41
Number of publications in Top-1% sources by CiteScore value	13/2	7/1



Различие в эффектах в зависимости от длительности мобильности

Table 2 Key bibliometric indicators for young mobile and non-mobile researchers and their corpora of publications, depending on the duration of mobility, for 2015–2019 in Scopus

Type of mobility duration (N. of researchers) → Indicator name ↓	Long term mobility (78) Mob./Non-Mob	Short term mobility (40) Mob./Non-Mob	Gender-matched Long term mobility (40) Mob./Non-Mob	Gender-matched Short term mobility (20) Mob./Non-Mob
Author (researcher) level indicators				
Number of researchers who had at least one publication in Scopus	74 of 78/73 of 78	38 of 40/38 of 40	38 of 40/38 of 40	19 of 20/19 of 20
Average number of publications	6.5/5.6	6.8/5.2*	6.4/5.2	7.0/6.7
Average number of citations ¹	34.4/15.3**	25.6/11.2*	44.3/13.8*	24.4/16.4
Average number of publications in Q1 sources by SJR	2.0/1.1***	1.9/0.9**	2.2/0.8**	1.8/1.1
Average share of publications in Q1 sources by SJR (%)	37.0/17.3***	27.4/16.7*	33.1/13.9**	26.0/10.3*
Average number of publications in non-Russian journals	4.9/3.1**	4.7/2.5**	5.2/2.6**	5.6/0.3**
Average share of publications in non-Russian journals (to publications in all 'journal' types) (%)	70.1/48.9***	54.7/47.3	63.5/41.9***	56.2/48.2
Average number of publications in international collaboration	2.9/1.2**	2.3/0.9**	3.4/1.3	2.9/1.0***
Average share of publications in international collaboration (%)	33.5/16.5***	19.4/16.8	32.4/12.3***	23.1/16.7***
Publication-level indicators (comparison of corpora of publications of mob. vs. non-mob. researchers within the selected mobility type)				
Total number of publications	475/398	250/185	247/206	143/129
Average number of citations per publication	5.12/2.76	3.78/2.07	6.42/2.49	3.26/2.36
Average value of field-weighted citation impact (FWCI) of all publications	1.03/0.72	0.83/0.62	1.21/0.64	0.87/0.72
Number of publications in Top 1% Citation Percentile	3/0	0/0	3/0	0/0
Average value of CiteScore of sources where publications are issued	2.70/1.81	2.07/1.28	2.74/1.52	1.60/1.07
Number of publications in top-1% sources by CiteScore value	11/1	2/1	7/1	0/0

Источник: Kotsemir M. N., Dyachenko E., Nefedova A. (2022) Mobile young researchers and their non-mobile 'twins': who is winning the academic race? // *Scientometrics*, 127 (12), 7307-7332.



Эффекты в зависимости от области науки

Table 3 Key bibliometric indicators for young mobile and non-mobile researchers, depending on field of research, for 2015–2019 in Scopus

Field(-s) of research (N. of researchers) → Indicator name ↓	Social sciences (80) Mob./Non-mob	Humanities (21) Mob./Non-mob	Nat.+Eng.+Med. sciences (18) Mob./Non-mob
Average number of publications	5.0/4.5	3.2/3.8	13.6/8.8
Average number of citations ¹	16.8/12.3*	3.6/6.4	100.5/24.3**
Average number of publications in Q1 sources by SJR	1.3/0.9***	0.6/0.7	5.0/1.9**
Average share of publications in Q1 sources by SJR (%)	32.9/12.8***	24.5/27.0	41.5/25.9**
Average number of publications in non-Russian journals	2.4/1.6**	0.8/1.4	6.9/2.8**
Average share of publications in non-Russian journals (to publications in all 'journal' types) (%)	62.1/44.5%***	53.9/53.2	79.0/59.0***
Average number of publications in international collaboration	1.4/0.7**	0.3/0.8	8.7/2.4**
Average share of publications in international collaboration (%)	24.2/10.8***	11.1/19.5	56.0/35.0*

Источник: Kotsemir M. N., Dyachenko E., Nefedova A. (2022) Mobile young researchers and their non-mobile 'twins': who is winning the academic race? // *Scientometrics*, 127 (12), 7307-7332.



Эффекты в зависимости от типа мобильности

Table 6 Key bibliometric indicators for mobile and non-mobile researchers, depending on the type of mobility, for 2015–2019 in Scopus

Type of activity during the episode of mobility (N. of researchers) → Indicator name ↓	Work (52) Mob./Non-mob	Internship (43) Mob./Non-mob	PhD (42) Mob./Non-mob	Studying (40) Mob./Non-mob
Average number of publications	7.0/5.6	5.1/4.8	5.2/4.8	7.9/5.7
Average number of citations ¹	34.5/16.6**	23.5/11.4*	20.6/11.7*	42.5/16.1
Average number of publications in Q1 sources by SJR	2.8/1.9***	1.7/0.9*	1.8/1.1**	2.4/1.1*
Average share of publications in Q1 sources by SJR (%)	44.1/17.5***	31.7/17.3**	39.1/19.1***	29.9/13.5***
Average number of publications in non-Russian journals	6.3/3.5**	3.6/2.3	4.2/2.6**	5.7/3.2*
Average share of publications in non-Russian journals (to publications in all journal type) (%)	72.6/53.8***	57.7/44.7**	73.0/47.8***	63.2/40.0***
Average number of publications in international collaboration	3.1/1.5***	1.9/1.0*	2.2/0.7***	3.6/1.1*
Average share of publications in international collaboration (%)	39.7/22.8***	27.2/13.2***	33.2/17.5**	20.6/14.6*

Источник: Kotsemir M. N., Dyachenko E., Nefedova A. (2022) Mobile young researchers and their non-mobile 'twins': who is winning the academic race? // *Scientometrics*, 127 (12), 7307-7332.



Выводы (1)

- Страны-лидеры научно-технологического развития активно развивают специальные инструменты по привлечению иностранных талантов, а также реализуют программы академической мобильности собственных научных кадров, так как это приводит как наращиванию инновационного потенциала страны
- Уровень академической мобильности в России остается невысоким: за последние 10 лет (2011-2021 гг.) в ней участвовали лишь 13% высокопродуктивных исследователей. Степень вовлеченности в международную мобильность зависит от области науки, типа и месторасположения организации
- В России отношение к международной мобильности неустойчиво, на данный момент не сформирована сбалансированная система политики поддержки мобильности, в текущей обстановке достигнутые ранее результаты по формированию модели «циркуляции умов» находятся в зоне риска



Выводы (2)

- Большинство российских ученых, участвовавших в международной мобильности, отметили приобретение новых связей, а также повышение уровня знаний
- Наблюдается значительная гетерогенность эффектов мобильности в зависимости от области науки: больше всего позитивных эффектов получают представители естественных наук, меньше всего выражены преимущества у исследователей в области гуманитарных и общественных наук
- Существует положительная взаимосвязь между опытом международной мобильности и научной продуктивностью: российские мобильные молодые ученые не только в среднем публикуют больше работ, но их публикации чаще выходят в журналах с более высокими показателями цитируемости и их статьи в среднем более востребованы в международном научном сообществе
- Вместе с тем, мобильность весьма редко ведет к повышению заработной платы и позиции; скорее наоборот: немобильная карьера быстрее приводит к получению карьерных преимуществ в России [Волкова 2021]



Приложения



Описание выборки высокопродуктивных ученых

Респондентами стали российские учёные, имеющие либо высокую публикационную активность (находящиеся в 1-20 перцентиле по ядру РИНЦ) и либо низкую публикационную активность (80-100 перцентиле ядру РИНЦ). При этом учитывались учёные, имеющие публикации, вне зависимости от их должности и места работы. Сбор данных был проведен в период с 20 июля по 15 сентября 2022 г. методом самозаполнения электронной анкеты (CAWI) по квотной выборке.

Выборка квотировалась по следующим параметрам:

- 1) область науки (естественные науки, технические науки, медицинские науки, сельскохозяйственные науки, общественные науки, гуманитарные науки) – в соответствии с параметрами генеральной совокупности по данным статистики за 2021 г.
- 2) группа научной продуктивности (высокопродуктивные и малопродуктивные ученые). Высокопродуктивные ученые – авторы, входящие в верхние 20% перцентиле РИНЦ в соответствующей области науки. Малопродуктивные ученые – авторы, входящие в нижние 20% перцентиле РИНЦ в соответствующей области науки. В выборке должна быть обеспечена пропорция в 75% группы высокопродуктивных авторов и 25% группы малопродуктивных авторов для проведения контрольных сравнений.

В дальнейшем анализе учитывалась группа только российских высокопродуктивных ученых, постоянно проживающих на территории РФ. Итоговый размер выборки после взвешивания данных составил 7255 человека.

Перцентиль РИНЦ – это показатель распределения авторов российского индекса научного цитирования (РИНЦ), построенные на основе данных о публикациях в ядре РИНЦ и их цитировании за последние 5 лет.

Подробная методика определения перцентиле представлена на сайте РИНЦ: <https://www.elibrary.ru/> (дата доступа – 17.01.2023).



Избранная библиография по теме (русскоязычные источники)

1. Волкова Г. Л. Является ли опыт международной мобильности карьерным преимуществом? Пример российских учёных // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 2. С. 71-82. doi
2. Гершман М. А., Гохберг Л. М., Демьянова А. В., Нефедова А. И., Пермякова В. А., Стрельцова Е. А., Шматко Н. А. Международная мобильность ученых: угроза или благо? / Науч. ред.: Л. М. Гохберг, Е. А. Стрельцова. М.: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2022. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/603102255.pdf> (дата доступа 24.01.2023).
3. Гохберг Л.М., Китова Г.А., Кузнецова Т.Е., Шувалова О.Р. (2010). Российские ученые: штрихи к социологическому портрету. М.: ГУ ВШЭ.
4. Дежина И. Г. Политика России по развитию сотрудничества с зарубежными учеными-соотечественниками // Экономика и прогнозирование. 2012. Т. 10. № 2. С. 9–24.
5. Другова Е. А., Нужина Н. И., Коряковцева П. В. Международный академический рекрутинг в ведущих российских университетах: текущее состояние и перспективы развития // Университетское управление: практика и анализ. 2016. Т. 1 № 101. С. 32–43.
6. Дьяченко Е. Л., Нефедова А. И., Стрельцова Е. А. Наём иностранных ученых в российские научные организации и вузы: возможности и барьеры // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 5. С. 132-143.
7. Зайончковская Ж.А. Трудовая эмиграция российских ученых // Проблемы прогнозирования. 2004. № 4. С. 98–108.
8. Некипелова Е.Ф., Гохберг Л.М., Миндели Л.Э. (1994). Эмиграция ученых: проблемы, реальные оценки. М.: ЦИСН.
9. Нефедова А. И. Российская аспирантура интернационализируется. Наука, технологии, инновации: экспресс-информация. 2021. № 201. С. 1-2. URL: <https://issek.hse.ru/news/471332188.html> (дата доступа 24.01.2023).
10. Нефедова А. И., Волкова Г. Л., Дьяченко Е. Л., Коцемир М. Н., Спирина М. О. Международная мобильность и публикационная активность молодых ученых: что говорят статистика, библиометрия и сами сотрудники // Журнал Новой экономической ассоциации. 2021. Т. 52. № 4. С. 98-121. doi
11. Шматко Н.А., Волкова Г.Л. Мобильность и карьерные перспективы исследователей на рынке труда // Высшее образование в России. 2017. Т. 12 №1. С. 35–46.



Избранная библиография по теме (англоязычные источники)

1. Ackers L. (2008). Internationalisation, Mobility and Metrics: A New Form of Indirect Discrimination? // *Minerva*. Vol. 46. No. 4. P. 411–435.
2. Adams J., Loach T. (2015). Comment: A Well-connected World // *Nature*. Vol. 527. No. 7577. P. 58–59.
3. Aman, V. (2022). Internationally mobile scientists as knowledge transmitters: A lexical-based approach to detect knowledge transfer // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. Vol. 73. P. 1418–1431.
4. Auriol L., Schaaper M., Felix B. (2012). Mapping careers and mobility of doctorate holders: Draft guidelines, model questionnaire and indicators – third edition. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2012/07. OECD Publishing.
5. Bozeman B., Corley E. (2004). Scientists' Collaboration Strategies: Implications for Scientific and Technical Human Capital // *Research Policy*. Vol. 33. No. 4. P. 599–616.
6. Ciumasu I.M. (2010). Turning Brain Drain into Brain Networking // *Science and Public Policy*. Vol. 37. No. 2. P. 135–146.
7. Daugeliene R., Marcinkeviciene R. (2009). Brain Circulation: Theoretical Considerations // *Engineering Economics*. Vol. 63. No. 3. P. 49–57.
8. Deville P., Wang D., Sinatra R., Song C., Blondel V.D., Barabási A.L. (2014). Career on the Move: Geography, Stratification, and Scientific Impact // *Scientific Reports*. Vol. 4. P. 4770
9. Fontes M., Videira P., Calapez T. (2013). The Impact of Long-term Scientific Mobility on the Creation of Persistent Knowledge Networks // *Mobilities*. Vol. 8. No. 3. P. 440–465.
10. Franzoni C., Scellato G., Stephan P. (2015). International mobility of research scientists: Lessons from GlobSci. Global mobility of research scientists (pp. 35–65). Academic Press.
11. Godfrey E.M. (1970). The Brain Drain from Low-income Countries // *The Journal of Development Studies*. Vol. 6. No. 3. P. 235–247.
12. Grubel H.B., Scott A.D. (1966). The International Flow of Human Capital // *The American Economic Review*. Vol. 56. No. 1/2. P. 268–274.
13. Gureyev V. N., Mazov N. A., Kosyakov D. V., Guskov, A. E. (2020). Review and analysis of publications on scientific mobility: Assessment of influence, motivation, and trends. *Scientometrics*, 124, 1599–1630.
14. Halevi G., Moed H. F., Bar-Ilan J. (2016). Researchers' mobility, productivity and impact: Case of top producing authors in seven disciplines. *Publishing Research Quarterly*, 32(1), 22–37.
15. Jonkers K., Cruz-Castro L. (2013). Research upon return: The effect of international mobility on scientific ties, production and impact. *Research Policy*, 42(8), 1366–1377.
16. Kosmulski M. (2015). Careers of Young Polish Chemists // *Scientometrics*. Vol. 102. No. 2. P. 1455–1465.
17. Kotsemir M. N., Dyachenko E., Nefedova A. Mobile young researchers and their non-mobile 'twins': who is winning the academic race? // *Scientometrics*. 2022. Vol. 127. No. 12. P. 7307–7332.
18. Meyer J.B. (2001). Network Approach versus Brain Drain: Lessons from the Diaspora // *International Migration*. Vol. 39. No. 5. P. 91–110.
19. Nefedova A. Why international students choose to study at Russia's leading universities // *Journal of Studies in International Education*. 2021. Vol. 25. No. 5. P. 582–597.
20. Netz N., Hampel S., Aman V. (2020). What effects does international mobility have on scientists' careers? A systematic review. *Research Evaluation*, 29, 3, 327–351.
21. Scellato G., Franzoni C., Stephan P. (2012). Mobile Scientists and International Networks: National Bureau of Economic Research Working Paper No. 18613
22. Shmatko N., Katchanov Y. L. Professional Careers and Mobility of Russian Doctorate Holders, in: *The Science and Technology Labor Force: The Value of Doctorate Holders and Development of Professional Careers* / Ed. by L. Gokhberg, N. Shmatko, L. Auriol. Dordrecht : Springer, 2016. P. 145–170.
23. Subbotin A., Aref S. (2021). Brain Drain and Brain Gain in Russia: Analyzing International Migration of Researchers by Discipline Using Scopus Bibliometric Data 1996–2020 // *Scientometrics*. Vol. 126. No. 9. P. 7875–7900.



Типы международной мобильности

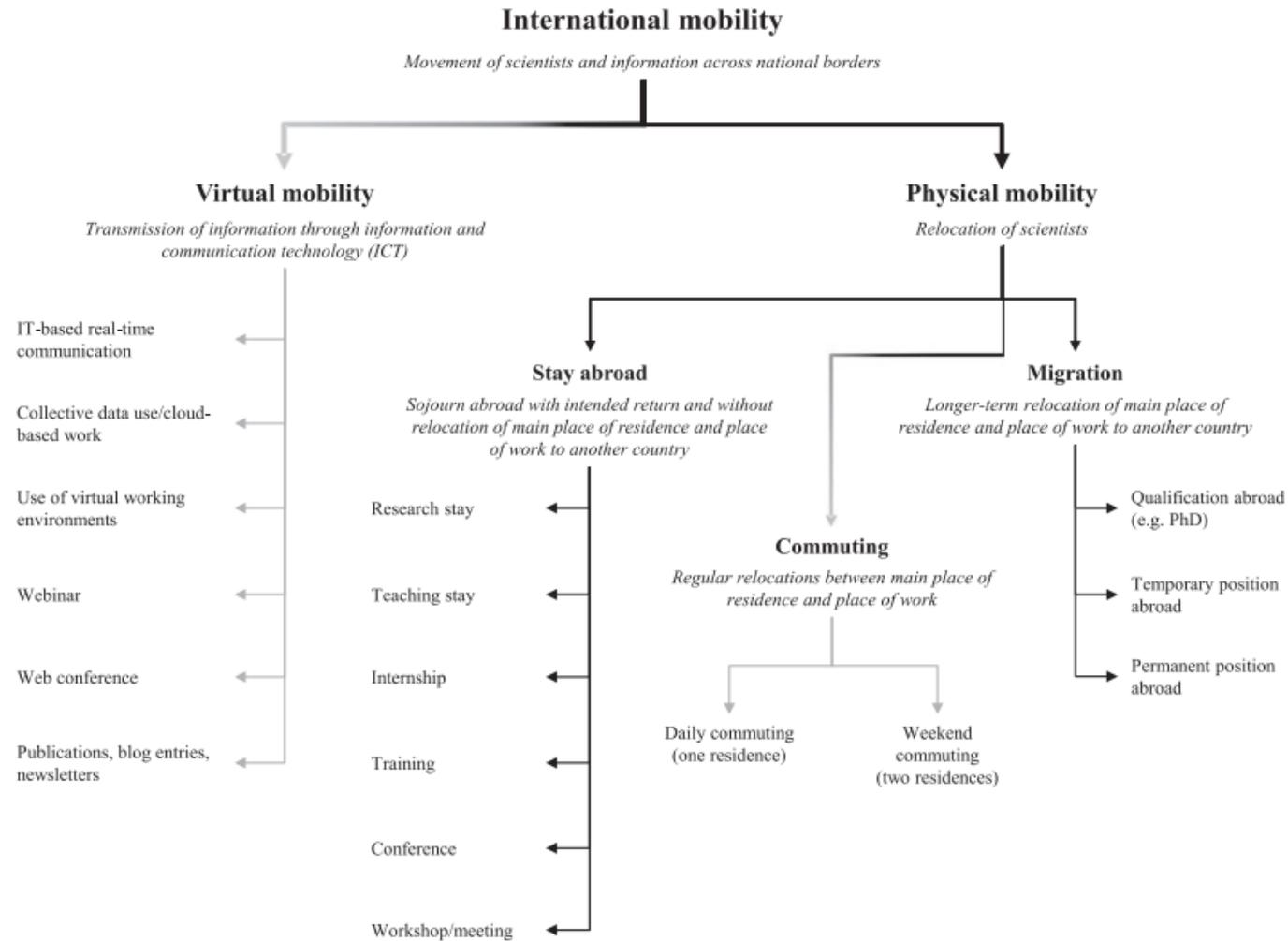


Figure A2 Types of international academic mobility.

Source: Translated from Netz and Schirmer (2017: 7).



Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Институт статистических исследований и экономики знаний