

# ОТ РЕДАКЦИИ

DOI: 10.15838/ptd.2021.5.115.1

УДК 378.12 | ББК 72.6

© Мазилев Е.А.

## ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА РОССИЙСКОЙ НАУКИ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ<sup>1</sup>



### ЕВГЕНИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ МАЗИЛОВ

Вологодский научный центр Российской академии наук

г. Вологда, Российская Федерация

e-mail: eamazilov@mail.ru

ORCID: 0000-0001-5792-3883; ResearcherID: J-1686-2016

*Обеспечение международной конкурентоспособности и национальной безопасности государства в современных условиях невозможно без опоры на развитый научно-технологический комплекс. Несмотря на довольно высокий уровень научно-технологического развития, Россия в последние годы начинает стремительно уступать позиции, причем как традиционным лидерам, так и активно развивающимся в последние годы Китаю, Южной Корее и другим странам. Если в 50–80-е гг. XX века отечественная наука по таким индикаторам, как количество публикаций, количество подаваемых заявок на патенты, затраты на НИОКР, находилась в тройке лидеров, то сейчас занимает лишь 10–30-е места. Сложившаяся ситуация актуализирует задачу сохранения и качественного развития существующего научно-технологического потенциала страны в целом и отдельных ее территорий. При этом, как показывают исследования ведущих ученых по данному вопросу, важнейшей составляющей такого потенциала выступают кадры. Именно ученые и исследователи являются ключевой единицей, сохраняющей, воспроизводящей и преумножающей накопленные знания и опыт. Цель, поставленная в статье, заключается в разработке направлений по снижению межрегиональных диспропорций и обеспечению сектора исследований и разработок в регионах кадрами как одним из базовых факторов развития науки. Представлены результаты исследования сущности, экономического содержания и роли кадро-*

**Для цитирования:** Мазилев Е.А. Проблемы развития кадрового потенциала российской науки: региональный аспект // Проблемы развития территории. 2021. Т. 25. № 5. С. 7–20. DOI: 10.15838/ptd.2021.5.115.1

**For citation:** Mazilov E.A. Problems of developing personnel potential of Russian science: regional aspect. *Problems of Territory's Development*, 2021, vol. 25, no. 5, pp. 7–20. DOI: 10.15838/ptd.2021.5.115.1

<sup>1</sup> Публикация подготовлена в рамках государственного задания № 0168-2019-0007 «Обеспечение конкурентоспособности регионов в условиях научно-технологических изменений и цифровизации экономики».

вого потенциала в секторе исследований и разработок; проанализированы текущее состояние и тенденции кадрового потенциала территорий, а также уровень его межрегиональной дифференциации. Практическая значимость работы определяется тем, что предлагаемые меры по управлению и развитию кадрового потенциала сектора исследований и разработок могут быть учтены в рамках реализуемой в настоящее время научно-технической и инновационной политики государства. Кроме того, материалы могут стать полезными исследователям, студентам и всем интересующимся данной тематикой.

*Наука, кадры, исследователи, научные сотрудники, обеспеченность, потенциал, регион.*

### **Введение**

Обеспечить реализацию национальных целей и стратегических задач прорывного научно-технологического и социально-экономического развития России, поставленных Президентом РФ<sup>2</sup>, невозможно без повышения эффективности функционирования научно-технологического комплекса страны. Об этом свидетельствует и опыт развития других государств, сделавших в разное время ставку на развитие собственной науки и высокотехнологического сектора экономики [1–3].

В России традиционно одним из ключевых сдерживающих факторов развития являются значительные территориальные диспропорции, обусловленные географическими, историческими особенностями, соответственно, и доступом к ресурсам различного характера. Не стало исключением и научно-технологическое развитие территорий, которое в регионах России происходит крайне неравномерно [4].

По мнению многих авторов [5–9], важнейшим фактором научно-технологического развития выступает кадровый потенциал. Это обосновывается в первую очередь тем, что специалисты, занятые исследованиями и разработками, являются важнейшими носителями знаний, информации и технологий, их деятельность направлена на сохранение, трансляцию, воспроизведение и генерацию новых знаний.

При этом численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в стране устойчиво снижается (рис. 1) на фоне повсеместного роста занятых в данном секторе экономики. В России в последние 30 лет

численность занятых НИОКР сократилась практически вдвое – на 79 чел. в расчете на 10 тыс. чел. населения.

Актуальность вопросов кадрового обеспечения науки понимается на самом высоком государственном уровне. Так, национальный проект «Наука» содержит отдельный федеральный проект «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок». В новом нацпроекте «Наука и университеты» выделен федеральный проект «Кадры». Однако оба нацпроекта направлены в первую очередь на общее развитие кадрового потенциала страны и ориентированы на увеличение общей численности кадров и привлечение молодежи в науку. При этом вопросы межрегиональной дифференциации и ее сокращения не затрагиваются.

В то же время практика и результаты исследований свидетельствуют о недостаточности реализуемых сегодня в рамках национального проекта мер. Несмотря на постоянную системную работу, наличие программ развития кадрового потенциала науки, актуальность данного вопроса не только сохраняется, но и нарастает с учетом нестабильности социально-экономической ситуации и постоянного ускорения научно-технологического развития в мире. В связи с этим в статье поставлена цель разработать направления снижения межрегиональных диспропорций и обеспечения сектора исследований и разработок в регионах кадрами как одним из базовых факторов развития науки. Для ее достижения был решен ряд задач: изучена сущность, экономическое содержание и роль кадрового потенциала сектора иссле-

<sup>2</sup> О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>

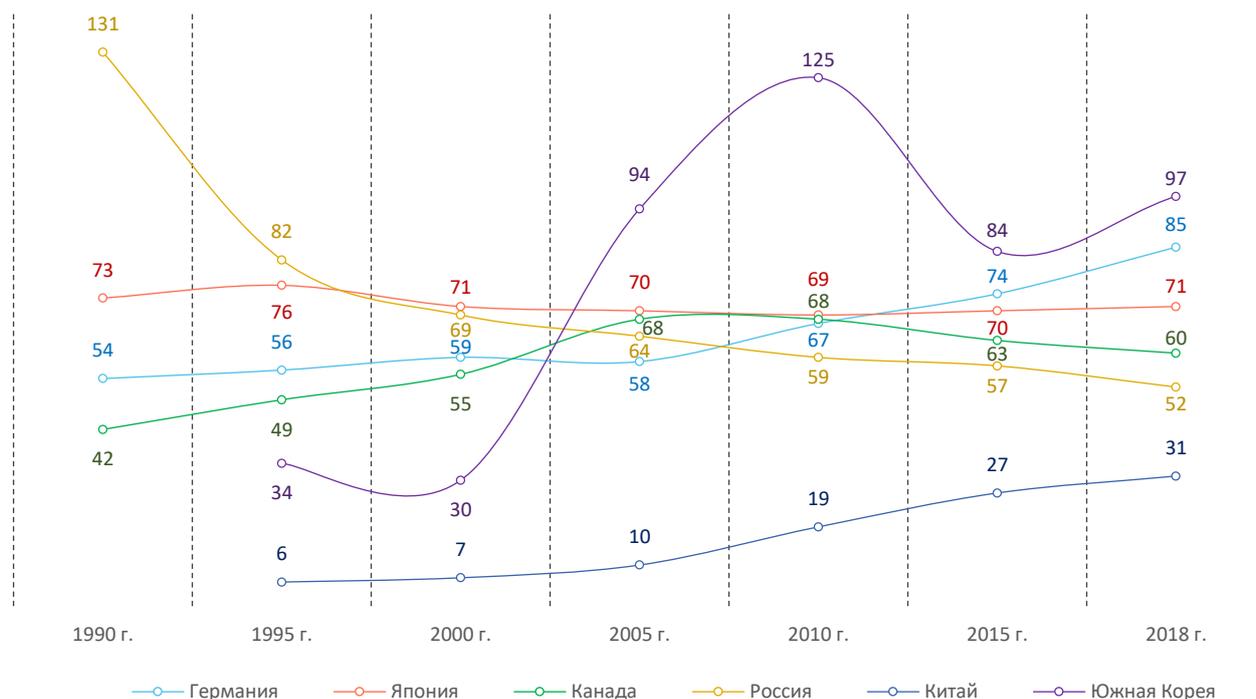


Рис. 1. Численность персонала, занятого НИОКР\*, чел. на 10 тыс. чел. населения

\* Здесь и далее под показателем «персонал, занятый НИОКР», подразумеваются все специалисты, участвующие в научных и научно-технических процессах: исследователи, техники, вспомогательный персонал. Источник: Индикаторы науки – 2020: стат. сб. / Л.М. Гохберг [и др.]; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020. 336 с.

дований и разработок; проанализировано текущее состояние и тенденции кадрового потенциала территорий, а также уровень его межрегиональной дифференциации.

### Материалы и методы

Исследование базируется на системном подходе к изучению проблемы нехватки кадров в секторе исследований и разработок и сокращения межрегиональной дифференциации в части обеспеченности кадрами данного сектора, особенно в плоскости «центр – регионы». Использован ряд общенаучных методов (например, анализ и синтез, сравнение и др.). При изучении теоретических основ использованы такие методы, как обзор литературы, системный подход и др. При обработке фактического материала применены табличный и графический, статистический и сравнительный анализ, построение трендов, что в совокупности позволит обеспечить всесторонность, объективность результатов и обоснованность полученных выводов. При разработке мер и инструментов снижения межрегио-

нальной дифференциации за основу взяты проектный подход, логический метод, метод обобщения.

Информационной базой исследования послужили программные документы социально-экономического и научно-технологического развития России, аналитические материалы органов власти и управления, официальные документы Правительства РФ и других федеральных органов. В качестве информационных источников использованы статистические материалы Росстата, НИУ ВШЭ, аналитические материалы по заявленной проблеме, работы ведущих отечественных и зарубежных ученых в области проблем развития кадрового потенциала российской науки.

### Теоретические аспекты исследования

В разное время тема кадрового обеспечения науки не теряла своей актуальности и постоянно являлась предметом для исследований и дискуссии. Чаще всего учеными исследуются вопросы структурной характе-

ристики персонала научных организаций [11; 12], теоретических аспектов [13; 14], подходов к оценке научных организаций и их кадровой составляющей [15; 16], а также региональные особенности развития и использования кадрового потенциала науки. В разное время как зарубежные, так и отечественные исследователи приходили к выводу о неблагоприятном влиянии межрегиональной дифференциации по уровню развития кадрового потенциала сектора исследований и разработок на общее научно-технологическое развитие государства [16–19].

Обеспечение научно-технологического развития экономики, и развитие науки в частности, базируется на существующем научно-технологическом потенциале стран, территорий, отдельных организаций. В разное время данной тематикой занималось множество исследователей [например, 20–25]. При этом, как отмечалось ранее, в качестве одной из ключевых составляющих научно-технологического потенциала они выделяют именно кадровый потенциал [5–7; 26].

Категория «потенциал» в общем понимании определяется как «совокупность средств, условий, необходимых для ведения, поддержания, сохранения чего-нибудь» [27]. Кадровый потенциал может рассматриваться на разных уровнях (от предприятия до пространства страны). Это определяет и наличие различных подходов к трактовке понятия. Пример классификации подходов представлен в [26], где на основании признаков выделены подходы к характеристике кадрового потенциала с различных точек зрения: как совокупности работников; как совокупности способностей и возможностей; как совокупности качественных и количественных характеристик персонала; как трудового потенциала.

В рамках нашего исследования кадровый потенциал будем понимать как совокупность существующих кадровых ресурсов территорий (включая трудовые ресурсы организаций: персонал, занятый исследованиями и разработками; студенты

как возможные ресурсы и профессорско-преподавательский персонал, участвующих в научно-исследовательских процессах) с их способностями, которые могут быть применимы для достижения конкретных результатов за счет создания специальных условий (предоставляемые комфортные рабочие пространства, графики рабочего времени, возможности участия в образовательных мероприятиях и карьерного роста и т. д.).

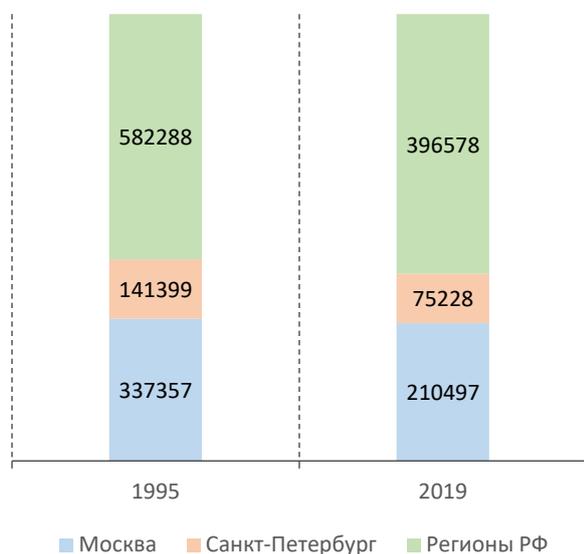
Структурно кадровый потенциал может быть сформирован на основе классификационного признака, то есть по роли сотрудника в организации, по виду экономической деятельности (профессиональная, научная и техническая) [28]. Мы выделяем следующие группы в структуре кадрового потенциала: исследователи; сотрудники, занимающие инженерно-технологические должности, или технологи; профессорско-преподавательский состав, участвующий в исследовательском процессе; студенты (магистры, аспиранты), образовательные программы которых соответствуют специализациям первых двух групп.

Подводя итог, еще раз отметим, что под кадровым потенциалом науки в рамках данного исследования понимается совокупность специалистов, уже вовлеченных в научную и научно-техническую деятельность, а также тех, кто обучается в аспирантуре и докторантуре и в обозримом будущем будет заниматься указанным видом деятельности. При этом статистически кадровый потенциал измеряется в первую очередь через индикатор «численность персонала, занятого исследованиями и разработками». Согласно методологии Росстата, под ним понимается «персонал, занятый исследованиями и разработками, учитывается как списочный состав работников организаций (соответствующих подразделений образовательных учреждений высшего профессионального образования, промышленных организаций и др.), выполняющих исследования и разработки, по состоянию на конец года»<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Методология Росстата. URL: [https://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/business/nauka/mnayka4.htm](https://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/nauka/mnayka4.htm)

### Результаты исследования

Как уже отмечалось выше, в России одной из ключевых проблем развития науки является устойчивое сокращение численности занятых в секторе исследований и разработок. Если посмотреть на данную проблему в региональном разрезе, ситуация выглядит еще более серьезной. В 2019 году более 40% всего персонала, занятого НИОКР, было сосредоточено в Москве и Санкт-Петербурге (рис. 2), причем за последние 25 лет ситуация с распределением занятых в абсолютных значениях принципиальным образом не изменилась.



**Рис. 2. Распределение занятых НИОКР в территориальном разрезе, чел.**

Источник: данные Росстата.

URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

В относительных величинах картина в принципе повторяется (табл. 1). При этом следует отметить, что сокращение численности занятых исследованиями и разработками идет более низкими темпами, нежели в Москве и Санкт-Петербурге. Сохранить либо увеличить численность исследователей за данный период удалось лишь в 18 регионах. Максимальное увеличение (более чем в три раза) зафиксировано в Ингушетии, но в абсолютных значениях рост крайне незначителен (с 1 до 3,5 чел. на 10 тыс. чел. населения), так же как и в большинстве других субъектов. Отдельно стоит отметить лишь Нижегородскую и Томскую области, где в последние годы наблюдается качественный рост научно-технологического потенциала и, в частности, его кадровой составляющей.

Наибольшее сокращение персонала, занятого исследованиями и разработками, зафиксировано в Республике Марий Эл (17,9% от значений 1995 года) и Брянской области (20%). Совокупно кадровый потенциал науки снизился более чем в 60 регионах. Одной из ключевых причин этого традиционно называется недостаток финансирования сектора исследований и разработок. Так, в России при среднем объеме затрат на науку порядка 1% ВВП в секторе исследований и разработок занято около 0,5% работающего населения, в то время как в развитых европейских странах доля затрат в ВВП колеблется от 2 до 3%, число ученых составляет около 1% от общей численности работающих. Таким образом, складывающаяся ситуация выглядит вполне

**Таблица 1. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, чел. на 10 тыс. чел. населения**

Регион	Год						2019 год к 1995 году, %
	1995	2000	2005	2010	2015	2019	
Российская Федерация	71,55	60,68	56,77	51,55	50,42	46,51	65,0
Москва	364,83	273,70	229,84	209,02	194,25	166,03	45,5
Санкт-Петербург	293,36	208,63	186,42	162,92	151,31	139,36	47,5
Субъекты РФ (среднее значение)	31,98	28,77	26,77	23,60	24,61	22,66	70,9

Источник: данные Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

логичной и не выбивается из общемировых тенденций и зависимостей.

С точки зрения качественного состава кадрового потенциала в секторе исследований и разработок ситуация еще более неравномерна: на регионы приходится менее 50% всех докторов наук и только 52% кандидатов наук (табл. 2). По большому счету ситуация, при которой наиболее квалифицированные специалисты перемещаются в федеральные центры, вполне логична, однако в условиях постоянного сокращения числа занятых исследованиями и разработками потенциал регионов исчерпывается, что приводит к закрытию научных школ и направлений в регионах, поскольку за руководителями

и ключевыми игроками таких школ уезжают и их последователи.

При этом наблюдается сокращение общей численности кандидатов наук на 22%, что, с одной стороны, связано с повышением квалификации (как следствие защиты докторской диссертации). Рост числа докторов наук на фоне уменьшения количества кандидатов – объективный факт: в докторский возраст вошла многочисленная группа ученых, начавшая свой научный путь еще в советское время.

Еще недавно остро стоявший вопрос относительно среднего возраста научных сотрудников постепенно решается: наиболее многочисленной группой исследователей выступает группа 30–39 лет (рис. 3). Наибольшая

Таблица 2. Численность докторов и кандидатов наук, чел.

Территория	Год						2019 год к 2015 году, %
	1995	2000	2005	2010	2015	2019	
Численность докторов наук							
РФ в целом	19330	21949	23410	26789	28046	24844	100
Москва	10401	11023	11234	13139	12677	11207	45,1
Санкт-Петербург	2695	2847	2847	2825	2693	2280	9,2
Субъекты РФ	6234	8079	9329	10825	12676	11357	45,7
Численность кандидатов наук							
РФ в целом	97135	83962	76018	78325	83487	75068	100
Москва	44607	37135	32695	34234	31847	28570	38,1
Санкт-Петербург	13943	10821	9361	8460	8108	7175	9,6
Субъекты РФ	38585	36006	33962	35631	43532	39323	52,3

Источник: данные Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

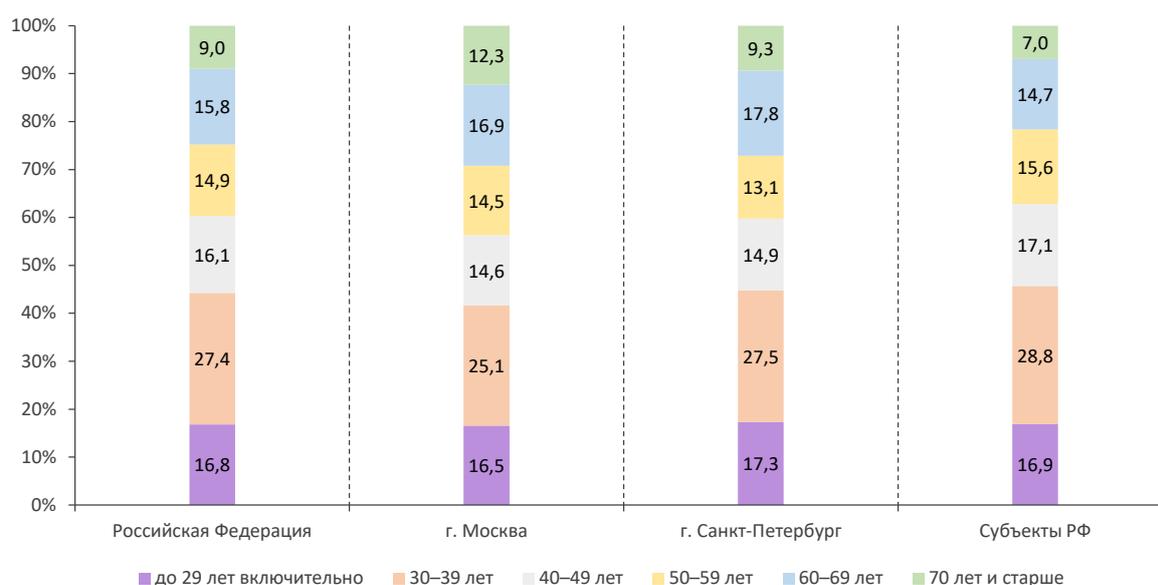


Рис. 3. Структура исследователей по возрастным группам в 2019 году, %

Источник: данные Росстата. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/10705>

Таблица 3. Численность аспирантов и докторантов, чел.

Территория	Год				Доля в общей численности, %
	2005	2010	2015	2019	
Число аспирантов					
Российская Федерация	142899	157437	109936	84265	100
Москва	43037	45536	31344	25094	29,8
Санкт-Петербург	14906	15447	11575	9465	11,2
Субъекты РФ	84956	96454	67017	49706	59,0
Число докторантов					
Российская Федерация	4282	4418	2007	955	100
Москва	1082	986	520	255	26,8
Санкт-Петербург	613	592	221	135	14,1
Субъекты РФ	2587	2840	1266	565	59,1
Источник: данные Росстата. URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/10705">https://rosstat.gov.ru/folder/10705</a>					

доля ученых старше 50 лет работает в Москве. Таким образом, сложилась ситуация, при которой специалисты с большим опытом сосредоточены в центре. Несомненно, молодой кадровый состав в регионах сформировался в результате текущей кадровой политики в области науки и технологий и является положительным моментом.

Более 40% аспирантов и докторантов также готовятся в Москве и Санкт-Петербурге (табл. 3). Очевидно, что очень незначительное число успешно защитившихся ученых в дальнейшем уезжают в регионы и тем более остаются в исследовательской среде. Еще более негативную тенденцию формирует сокращение числа готовящихся специалистов: за 15 последних лет численность аспирантов значительно уменьшилась (более чем на 40%), причем ситуация идентична в регионах и столице. Необходимо понимать, что во многом это является следствием неблагоприятной демографической ситуации, однако списывать подобные результаты только на одну демографию как минимум нелогично. Среди причин и переход на болонскую систему образования, и реформа аспирантуры, и закрытие диссертационных советов, как следствие, сложности с защитами.

Аналогичным образом ситуация складывается и с докторантурой. Только за послед-

ние 15 лет количество докторантов сократилось в среднем в пять раз. При этом указанная тенденция характерна и для Москвы, и для субъектов РФ.

Отдельно стоит вопрос и об эффективности аспирантуры. Так, доля аспирантов, защитивших диссертацию, относительно общего выпуска аспирантов остается крайне низкой: 1992 год – 21,1%, 2005 год – 31,7%, 2016 год – 14,4% (по аспирантуре вузов – 14,7%)<sup>4</sup>. В 2019 году только 10% выпускников аспирантуры стали обладателями ученой степени<sup>5</sup>. Таким образом, лишь чуть больше 12 тыс. аспирантов в 2019 году дошли до защиты. Это во многом демонстрирует и эффективность расходования бюджетных средств, выделяемых на подготовку кадров высшей квалификации.

Еще одной важной проблемой является миграция высококвалифицированных специалистов, в частности ученых. Если в 2000 году среди выезжающих на работу за границу было примерно поровну человек с разным уровнем образования, то уже в 2018 году более половины (55%) имели высшее образование (табл. 4). При этом, по данным, представленным главным ученым секретарем Президиума РАН академиком Н. Долгушкиным, в 2012 году за рубеж выехали 40 докторов наук и 194 кандидата наук, а в 2018 году – 157 и 280 соот-

<sup>4</sup> Краснова Г. Современная отечественная аспирантура не может удовлетворить запросы экономики // Независимая газета. URL: [https://www.ng.ru/science/2019-05-21/13\\_7578\\_demand.html](https://www.ng.ru/science/2019-05-21/13_7578_demand.html)

<sup>5</sup> Что спасет российскую аспирантуру // Коммерсантъ. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4637355>

**Таблица 4. Численность российских граждан, выехавших на работу за границу, по уровню образования**

Уровень образования	Год				
	2000	2005	2010	2015	2018
Всего, чел.	45760	60926	70236	57138	58044
В том числе, %					
высшее	36,8	34,3	39,4	48,6	55,1
среднее профессиональное	40,2	39	36,4	37,9	35
среднее общее	22,4	26,7	23	11,5	9,7
не имеют среднего (полного) общего образования	0,6	0,7	1,2	2	0,2
Источник: данные Росстата. URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/folder/10705">https://rosstat.gov.ru/folder/10705</a>					

**Таблица 5. Зарботная плата научных сотрудников, тыс. руб.**

Год	Среднее значение по РФ	Мах значение	Min значение	Москва	Санкт-Петербург
2013	30,0	70,2 (Чукотский АО)	17,1 (Республика Дагестан)	56,3	37,6
2020	111,1	176,4 (Магадан)	45,0 (Республика Дагестан)	147,0	111,7
Рост, раз	3,7	2,5	2,6	2,6	3,0
Источник: данные Росстата. URL: <a href="https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries">https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries</a>					

ветственно<sup>6</sup>. Следует констатировать, что интеллектуальная эмиграция становится для России все более актуальной проблемой и самым негативным образом сказывается на кадровом потенциале отечественной науки.

Одной из ключевых причин, оказывающих влияние на внутреннюю миграцию ученых в стране, является уровень оплаты труда, также характеризующийся серьезной межрегиональной дифференциацией, а привязка оплаты труда к средней заработной плате по региону лишь усиливает проблему<sup>7</sup>. Так, согласно данным мониторинга Росстата, в 2020 году средняя начисленная заработная плата научного сотрудника в Москве составляла 147,0 тыс. руб., при этом только в двух субъектах (Сахалинской и Магаданской областях) она была выше (табл. 5), в подавляющем же числе регионов не достигала 100 тыс. руб. По сравнению с 2013 годом (самый ранний год,

по которому ведется статистическое наблюдение) уровень оплаты труда ученых в целом по стране вырос в 3,7 раза, что выше темпов роста данного индикатора в Москве, Санкт-Петербурге, а также субъектах с максимальным и минимальным значением. Таким образом, сложившаяся система оплаты труда, и в первую очередь нормативы ее определения, негативным образом сказывается на и без того высоком уровне межрегиональной дифференциации кадрового потенциала в секторе исследований и разработок.

Резюмируя, следует отметить, что основные индикаторы свидетельствуют о наличии значительных диспропорций в кадровом потенциале сектора исследований и разработок в регионах. При этом проблема имеет длительный, системный характер. По нашему мнению, указанный вопрос является одним из ключевых в контексте обеспечения ускоренного научно-технологического

<sup>6</sup> Пораскинулись мозгами. Почему растет число ученых, уезжающих из России. URL: [https://aif.ru/society/science/poraskinulis\\_mozgami\\_pochemu\\_rastet\\_chislo\\_uchenyh\\_uezzhayushchih\\_iz\\_rossii](https://aif.ru/society/science/poraskinulis_mozgami_pochemu_rastet_chislo_uchenyh_uezzhayushchih_iz_rossii)

<sup>7</sup> О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки: Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599. URL: [https://www.rsr-online.ru/doc/2012\\_06\\_25/6.pdf](https://www.rsr-online.ru/doc/2012_06_25/6.pdf)

развития и нуждается в скорейшем решении и принятии соответствующих мер.

### **Предложения и выводы**

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что одной из ключевых проблем современного этапа в развитии российской науки является наличие существенных межрегиональных диспропорций в состоянии кадрового потенциала, усугубляющихся постоянным ростом различий в условиях исследовательской деятельности.

Решение данной проблемы возможно только на основе выстраивания системной научно-технической политики как на федеральном, так и региональном уровне. Ключевой задачей с точки зрения развития кадрового потенциала должна стать реализация тезиса об обеспечении равенства условий ведения исследовательского процесса на всей территории страны, достичь которого можно с помощью отдельных шагов.

1. Формирование государственного задания для региональных научных организаций через запрос со стороны регионов либо при их непосредственном участии. Таким образом, будет решаться вопрос привязки к территориям, с одной стороны, финансирования, а с другой – научных работников.

2. Выравнивание размеров оплаты труда. На данный момент реализуется политика, при которой заработная плата научных сотрудников должна быть не меньше 200% от средней заработной платы по региону. Таким образом, доходы ученых, например, в Москве и ряде регионов, выше в несколько раз, чем в основной массе субъектов РФ, что стимулирует миграцию лучших ученых в центральные регионы или наукограды и крупные научные центры. При этом, согласно конкурсной документации того же РФ, уровень вознаграждения ученых по грантам равен и в Москве, и в любом другом регионе и регулируется лишь конкурсной документацией.

3. Создание региональной системы финансирования научных исследований и разработок путем создания фондов научной, научно-технической и инновационной деятельности в соответствии с п. 2 ст. 262 НК РФ

и п. 1 ст. 15.1 ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» (подробнее см. [4; 29]).

4. Разработка адекватной и общеприменимой системы стимулирования научных сотрудников с привязкой к конкретному научному результату, результатам интеллектуальной деятельности, внедренным в реальном секторе экономики, и т. д.

Таким образом, к элементам научной новизны, полученной в рамках данного исследования, следует отнести:

- систематизацию теоретико-методических подходов к исследованию вопросов обеспеченности кадрами сектора исследований и разработок;

- выявление и систематизацию ключевых проблем развития региональной науки;

- разработку направлений сокращения межрегиональной дифференциации по численности научных сотрудников в регионах.

Практическая значимость исследования заключается в том, что предлагаемые в нем меры по управлению и развитию кадрового потенциала сектора исследований и разработок могут осуществляться в рамках реализуемой сегодня научно-технической и инновационной политики государства. Полученные результаты могут быть использованы федеральными органами власти и управления при корректировке планов реализации национального проекта «Наука», Стратегии научно-технологического развития РФ. Дальнейшие этапы исследования будут посвящены проработке, методическому и нормативно-правовому обеспечению разработанных предложений. Исследование имеет комплексный характер. Его результат вносит вклад в расширение и систематизацию теоретико-методических подходов к рассмотрению вопросов обеспеченности кадрами сектора исследований и разработок. С точки зрения прикладной науки в работе предложено решение практической задачи по расширению существующих инструментов снижения межрегиональной дифференциации кадрового потенциала в секторе исследований и разработок и закреплению в регионах сотрудников научных организаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мазиллов Е.А., Давыдова А.А. Научно-технологическое развитие России: оценка состояния и проблемы финансирования // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13. № 5. С. 55–73.
2. Мокляченко А.В. Кадровый потенциал российской науки в контексте мировых тенденций // Управление наукой и наукометрия. 2014. Т. 16. С. 175–188.
3. Conti A., Liu C.C. The (changing) knowledge production function: Evidence from the MIT department of biology for 1970–2000. *NBER Working Papers 20037*, National Bureau of Economic Research, Inc., 2014.
4. Формирование фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности в регионах: состояние, задачи, механизмы реализации: науч.-справ. изд. / Е.А. Мазиллов [и др.]. Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2020. 43 с.
5. Абдуллин А.Р. Кадровый потенциал науки: введение в проблематику и постановка задачи исследования // Наукосведение. 2013. № 1. URL: <https://naukovedenie.ru/PDF/01nvn113.pdf>
6. Бойченко Т.А. Структура персонала в научных организациях Минобрнауки России по отдельным регионам: анализ первичной статистической информации // Управление наукой и наукометрия. 2021. Т. 16. № 1. С. 79–106.
7. Система факторов научно-технологического развития региона / Ю.Г. Тюрина [и др.] // Российское предпринимательство. 2018. Т. 19. № 5. С. 1485–1500.
8. Joy-Matthews J., Megginson D., Surte M. *Human Resource Development (3rd edition ed.)*. London: Kogan Page Publishers, 2004.
9. OECD. Human resources in science and technology. In: *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*, OECD Publishing. Paris, 2009. DOI: [https://doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2009-57-en](https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2009-57-en)
10. Conti A., Liu C.C. Bringing the lab back in: Personnel composition and scientific output at the MIT Department of Biology. *Research Policy*, 2015, vol. 44, no. 9, pp. 1633–1644. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016A.respol.2015.01.001>
11. Кутлуниин Е.А. Структура персонала организации и методы ее анализа // Вестн. ОмГУ. Сер.: Экономика. 2004. № 2. С. 58–63.
12. Добров Г.М. Наука о науке: Введение в общее наукознание. Киев: Наукова думка, 1966. 271 с.
13. Варшавский Л.Е. Проблемы развития кадрового потенциала науки // Наука. Инновации. Образование. 2006. № 1. С. 90–103.
14. Hall K.L. [et al.]. The science of team science: A review of the empirical evidence and research gaps on collaboration in science. *American Psychologist*, 2018, vol. 73, no. 4, pp. 532–548. DOI: <https://doi.org/10.1037/amp0000319>
15. Проблемы оценки и измерения человеческого капитала в образовании и науке: коллективная монография / А.Р. Бахтизин [и др.]. СПб.: Нестор-История, 2014. 240 с.
16. Coccia M., Rolfo S. Human resource management and organizational behavior of public research institutions. *International Journal of Public Administration*, 2013, vol. 36, no. 4, pp. 256–268.
17. Варшавский Л.Е., Дубинина М.Г., Петрова И.Л. Динамика численности и структуры научных кадров науки в России и ее регионах // Концепции. 2005. Т. 2. № 16. С. 28–45.
18. Зырянов В.В., Мосичева И.А., Прудникова М.В. Кадровый потенциал современной российской науки // Исследователь XXI века: формирование компетенций в системе высшего образования: кол. монография / отв. ред. Е.В. Караваева. М.: Геоинфо, 2018. С. 143–174.
19. Audretsch D.B., Feldman M.P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, American Economic Association, 1996, vol. 86 (3), pp. 630–640.

20. Гулин К.А., Ермолов А.П. Стратегические подходы к развитию научно-технического потенциала территории // Проблемы развития территории. 2016. № 1 (81). С. 7–14.
21. Громека В.И. США: научно-технический потенциал. Социально-экономические проблемы формирования и развития. М., 1977. 247 с.
22. Задумкин К.А., Кондаков И.А. Научно-технический потенциал региона: оценка состояния и перспективы развития: монография. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2010. 205 с.
23. Morley M.J. Contemporary debates in European human resource management: Context and content. *Human Resource Management Review*, 2004, vol. 14, pp. 353–364.
24. Mansfield E. Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings. *Research Policy*, 1998, vol. 26 (7–8), pp. 773–776.
25. Амосенок Э.П. Интегральная оценка инновационного потенциала регионов России // Регион: экономика и социология. 2006. № 2. С. 134–145.
26. Зарубина Т.А. «Кадровый потенциал» и «трудовой потенциал»: различия в определении понятий // Аллея науки. 2017. Т. 1. № 8. С. 218–221.
27. Широ М.С. Оценка потенциала региона к коммерциализации научно-технических разработок // Вестн. Волгоград. гос. ун-та. Сер. 3: Экономика. Экология. 2016. № 2 (35). С. 52–59.
28. Лукьянова Р.Р. Оценка кадрового потенциала инновационной деятельности в регионе // Экономика образования. 2011. № 1. С. 141–144.
29. Мазиллов Е.А., Ушакова Ю.О. К вопросу формирования организационно-правовых условий стимулирования НИОКР в регионах // Проблемы развития территории. 2019. № 1 (99). С. 40–55. DOI: 10.15838/ptd.2019.1.99.3

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Евгений Александрович Мазиллов – кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе, заведующий отделом, ведущий научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: eamazilov@mail.ru

**Mazilov E.A.**

#### PROBLEMS OF DEVELOPING PERSONNEL POTENTIAL OF RUSSIAN SCIENCE: REGIONAL ASPECT

*Ensuring the international competitiveness and national security of the state in modern conditions is impossible without relying on developed scientific and technological complex. Despite the rather high level of scientific and technological development, Russia has been rapidly losing ground in recent years, both to traditional leaders and to China, South Korea and other countries that have been actively developing in recent years. If in the 50–80s of the 20th century, Russian science was in the top three in terms of such indicators as the number of publications, the number of patent applications filed, and R&D costs, now it occupies only 10–30 places. The current situation actualizes the task of preserving and qualitative development of the existing scientific and technological potential of the country as a whole and its individual territories. At the same time, as the research of leading scientists on this issue shows, the most important component of such potential is personnel. It is scientists and researchers who are the key unit that*

*preserves, reproduces and multiplies the accumulated knowledge and experience. The purpose of the article is to work out directions for reducing interregional disparities and providing the research and development sector in the regions with personnel as one of the basic factors of science development. We have presented the results of the study of the essence, economic content and role of human resources in the research and development sector; and have analyzed the current state and trends of the human resources potential of the territories, as well as the level of its interregional differentiation. The practical significance of the work is determined by the fact that the proposed measures for the management and development of the personnel potential of the research and development sector can be taken into account within the framework of the currently implemented scientific, technical and innovation policy of the state. In addition, the materials can be useful for researchers, students and anyone interested in this topic.*

*Science, personnel, research scientist, researcher, provision, potential, region.*

## REFERENCES

1. Mazilov E.A., Davydova A.A. Scientific and technological development of Russia: state assessment and financing problems. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz= Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 2020, vol. 13, no. 5, pp. 55–73 (in Russian).
2. Moklyachenko A.V. Human resource potential of Russian science in the context of global trends. *Upravlenie naukoj i naukometriya= Science Governance and Scientometrics*, 2014, vol. 16, pp. 175–188 (in Russian).
3. Conti A., Liu C.C. The (changing) knowledge production function: Evidence from the MIT department of biology for 1970–2000. *NBER Working Papers 20037*, National Bureau of Economic Research, Inc., 2014.
4. Mazilov E.A. et al. *Formirovanie fondov podderzhki nauchnoj, nauchno-tehnicheskoi i innovatsionnoi deyatel'nosti v regionakh: sostoyanie, zadachi, mekhanizmy realizatsii: nauch.-sprav. izd.* [Formation of Foundations to Support Research, Scientific, Technical and Innovative Activities in the Regions: State, Tasks, Implementation Mechanisms: Scientific Reference Publication]. Vologda: FSBIS VolRC RAS, 2020. 43 p.
5. Abdullin A.R. Personnel potential of science: introduction in the perspective and the research problem definition. *Naukovedenie= Science Studies*, 2013, no. 1. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/01nvn113.pdf> (in Russian).
6. Boichenko T.A. Structure of personnel in scientific organizations on the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation for individual regions: analysis of primary statistical information. *Upravlenie naukoj i naukometriya= Science Governance and Scientometrics*, 2021, vol. 16, no. 1, pp. 79–106 (in Russian).
7. Tyurina Yu.G. et al. System of factors of scientific and technological development of the region. *Rossiiskoe predprinimatel'stvo= Russian Journal of Entrepreneurship*, 2018, vol. 19, no. 5, pp. 1485–1500 (in Russian).
8. Joy-Matthews J., Megginson D., Surte M. *Human Resource Development (3rd edition ed.)*. London: Kogan Page Publishers, 2004.
9. OECD. Human resources in science and technology. In: *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2009*, OECD Publishing. Paris, 2009. DOI: [https://doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2009-57-en](https://doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2009-57-en)
10. Conti A., Liu C.C. Bringing the lab back in: Personnel composition and scientific output at the MIT Department of Biology. *Research Policy*, 2015, vol. 44, no. 9, pp. 1633–1644. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016A respol.2015.01.001>

11. Kutlunin E.A. The structure of the organization's personnel and methods of its analysis. *Vestn. OmGU. Ser.: Ekonomika=Herald of Omsk University. Series "Economics"*, 2004, no. 2, pp. 58–63 (in Russian).
12. Dobrov G.M. *Nauka o nauke: Vvedenie v obshchee naukoznanie* [Science of Science: An Introduction to General Science]. Kiev: Naukova dumka, 1966. 271 p.
13. Varshavskii L.E. Problems of the development of the human potential of science. *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie=Science. Innovations. Education*, 2006, no. 1, pp. 90–103 (in Russian).
14. Hall K.L. et al. The science of team science: A review of the empirical evidence and research gaps on collaboration in science. *American Psychologist*, 2018, vol. 73, no. 4, pp. 532–548. DOI: <https://doi.org/10.1037/amp0000319>
15. Bakhtizin A.R. et al. *Problemy otsenki i izmereniya chelovecheskogo kapitala v obrazovanii i nauke: kollektivnaya monografiya* [Problems of Evaluation and Measurement of Human Capital in Education and Science: Collective Monograph]. St. Petersburg: Nestor-Istoriya, 2014. 240 p.
16. Coccia M., Rolfo S. Human resource management and organizational behavior of public research institutions. *International Journal of Public Administration*, 2013, vol. 36, no. 4, pp. 256–268.
17. Varshavskii L.E., Dubinina M.G., Petrova I.L. Dynamics of the number and structure of scientific personnel of science in Russia and its regions. *Kontseptsii=Concepts*, 2005, vol. 2, no. 16, pp. 28–45 (in Russian).
18. Zyryanov V.V., Mosicheva I.A., Prudnikova M.V. Personnel potential of modern Russian science. In: *Issledovatel' XXI veka: formirovanie kompetentsii v sisteme vysshego obrazovaniya: kol. monografiya* [Researcher of the 21st Century: the Formation of Competencies in the System of Higher Education: Col. Monograph]. Ed. by Karavaeva E.V. Moscow: Geoinfo, 2018. Pp. 143–174 (in Russian).
19. Audretsch D.B., Feldman M.P. R&D spillovers and the geography of innovation and production. *American Economic Review*, American Economic Association, 1996, vol. 86 (3), pp. 630–640.
20. Gulin K.A., Ermolov A.P. Strategic approaches to scientific and technological development potential in the territory. *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 2016, no. 1, pp. 7–14 (in Russian).
21. Gromeka V.I. *SShA: nauchno-tekhnicheskii potentsial. Sotsial'no-ekonomicheskie problemy formirovaniya i razvitiya* [USA: Scientific and Technical Potential. Socio-Economic Problems of Formation and Development]. Moscow, 1977. 247 p.
22. Zadumkin K.A., Kondakov I.A. *Nauchno-tekhnicheskii potentsial regiona: otsenka sostoyaniya i perspektivy razvitiya: monografiya* [Scientific and Technical Potential of the Region: Assessment of the State and Prospects of Development: Monograph]. Vologda: ISERT RAN, 2010. 205 p.
23. Morley M.J. Contemporary debates in European human resource management: Context and content. *Human resource management review*, 2004, vol. 14, pp. 353–364.
24. Mansfield E. Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings. *Research Policy*, Elsevier, 1998, vol. 26 (7–8), pp. 773–776.
25. Amosenok E.P. Integrated assessment of the innovation potential of Russian regions. *Region: ekonomika i sotsiologiya=Region: Economics and Sociology*, 2006, no. 2, pp. 134–145 (in Russian).
26. Zarubina T.A. Differences in the definition of “human potential” and “labor potential”. *Alleya nauki=Science Alley*, 2017, vol. 1, no. 8, pp. 218–221 (in Russian).
27. Shiro M.S. Assessment of the potential of the region for the commercialization of scientific and technical development. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3: Ekonomika. Ekologiya=Journal of Volgograd State University. Economics. Ecology*, 2016, no. 2 (35), pp. 52–59 (in Russian).
28. Luk'yanova R.R. Assessment of human resource potential of innovation activity in the region. *Ekonomika obrazovaniya=Economy of Education*, 2011, no. 1, pp. 141–144 (in Russian).

29. Mazilov E.A., Ushakova Yu.O. To the issue of forming organizational and legal conditions to promote research and development in regions. *Problemy razvitiya territorii=Problems of Territory's Development*, 2019, no. 1 (99), pp. 40–55. DOI: 10.15838/ptd.2019.1.99.3 (in Russian).

#### **INFORMATION ABOUT THE AUTHOR**

Evgenii A. Mazilov – Candidate of Sciences (Economics), Deputy Director for Science, Head of Department, Leading Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: eamazilov@mail.ru