

# Ключевой исследователь как новая позиция в научных кадрах: роли, навыки и проблемы

Principal investigator as the new position among professional researchers in Russia: roles, skills and problems

doi 10.26310/2071-3010.2019.252.10.010



**В. Н. Княгинин,**  
*к. ю. н., профессор практики МШУ «Сколково»,  
вице-губернатор Санкт-Петербурга*  
mulyukin@vg.gov.spb.ru

**V. N. Knyaginina,**  
*PhD, vice-governor of Saint-Petersburg*



**М. С. Липецкая,**  
*к. геогр. н., директор,  
Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»*  
lipetskaya@csr-nw.ru

**M. S. Lipetskaya,**  
*PhD, director, Center for strategic research «North-West» foundation*



**Е. А. Римских,**  
*руководитель проектного направления департамента исследовательских  
проектов, Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»*  
rimskih@csr-nw.ru

**E. A. Rimskih,**  
*head of the research project department,  
Center for strategic research «North-West» foundation*



**А. П. Часовникова,**  
*к. полит. н., ведущий специалист департамента исследовательских  
проектов, Фонд «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»*  
chasovnikova@car-nw.ru

**A. P. Chasovnikova,**  
*PhD, leading specialist of the research project department,  
Center for strategic research «North-West» foundation*

*Статья посвящена проблеме развития научных кадров в России, и, в частности, появлению новой роли «ключевого исследователя». В статье анализируется политика разных стран в отношении поддержки карьеры ученых, особенности позиции «ключевого исследователя», представленные в литературе, а также характеристика молодых ученых Томской области, претендующих на эту позицию. Результатом исследования является ряд рекомендаций по мероприятиям, направленным на развитие человеческого капитала в науке. Статья также описывает опыт применения рекомендаций для экспериментального проекта Школы ключевых исследователей Томской области.*

*The article is devoted to the problem of the development of research professionals in Russia, and, in particular, to the emergence of a new role of «principal investigator». The article analyzes the policies of different countries in science career support, special features of the principal investigator presented in the literature, characteristics of young scientists of the Tomsk region. The result of the study is a series of recommendations on activities aimed at the development of human capital in science. The article also describes the experience of applying the recommendations for the pilot project of the School of principal investigators of the Tomsk region.*

**Ключевые слова:** ключевой исследователь, научные кадры, человечески капитал, научная карьера.

**Keywords:** principal investigator, research professionals, human capital, academic career.

## Введение

Наука и научное знание в современных условиях серьезно трансформируются вследствие ряда факторов.

Научная жизнь ускоряется, ужесточаются требования к скорости получения новых знаний, наука становится все более высококонкурентной средой. Как следствие происходит массовизация исследовательской деятельности, внедрение заимствуемых из производственно-технологического сектора оценок эффективности последней [1].

Другим фактором является то, что во всем мире наука переходит к ориентации на систему вызовов<sup>1</sup>. Усиливается связь науки, технологий и инноваций с их востребованностью обществом. Вызовы возвращают науку назад к обществу, но требуют для ответа больше, чем просто увеличения ресурсов, они потребуют развития интердисциплинарности, межотраслевого взаимодействия, расширения включенности в международные коллаборации.

В финансовом плане поддержка НИОКР во многих странах мира переходит на грантовую систему, в которой финансируются преимущественно не организации, а исследовательские проекты [2]. У каждой отдельной группы появляется больше мотивации для разработки передовых тематик и повышения собственной эффективности и показателей. Команда или научная группа становится основной единицей реализации научно-исследовательской деятельности.

Предпринимательская деятельность становится частью научной. Роли, связанные с коммерциализацией становятся в научной среде все более общепринятыми [3]. Кроме того, поддержка современного уровня развития требует комбинации экономической и научной деятельности. Промышленно-технологическое развитие не может обойтись без постоянного внедрения инноваций, улучшающих качество производимой продукции и/или снижающих издержки. Необходима тесная координация науки и промышленности [4]. Несмотря на запрос, научные организации не в состоянии получить задачи и продемонстрировать компетенции по решению реальных научно-технологических проблем на повестке компаний.

Перечисленные изменения приводят к тому, что возрастает роль организатора, лидера научных исследований. Он должен обладать качествами, которых требуют происходящие изменения: эффективностью, навыками коммуникации, предпринимательства, умением собрать команду под проект, выбрать подходящую тематику, работать в междисциплинарной среде. В США и некоторых европейских странах за людьми, реализующими такой функционал, закрепилось название «ключевой исследователь» (principal investigator (PI)). Сейчас эта позиция во многих странах и учреж-

дениях, имеющих отношение к науке и исследованиям, закреплена официально<sup>2</sup>.

Развитие у исследователей качеств, характерных для PI, особенно актуально в России, которая часто в несколько раз отстает по относительным и абсолютным показателям результативности научной деятельности и доле затрат на НИОКР из предпринимательского сектора [5], но для достижения целей, закрепленных в указе Президента «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г. («Майские указы-2018»)» [6] и Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [7], должна отвечать на вызовы развития науки, перечисленные выше.

В целом, возникает необходимость пересмотреть имеющиеся требования к научным кадрам в Российской Федерации. Необходимо формирование комплексного подхода к выстраиванию работы с человеческим капиталом в области научно-исследовательской деятельности. Началом для формирования такого подхода должен стать анализ ролей, закрепленных за ключевыми исследователями в зарубежной практике, необходимых им навыков, и проблем, с которыми они сталкиваются в своей повседневной деятельности, а также сравнение с ситуацией, в которой находятся российские молодые руководители научных проектов.

## Обзор политик в разных странах в области поддержки карьеры ученых

Деятельность по обучению исследователей необходимым навыкам в формате тренингов и интенсивной подготовки появилась достаточно давно и реализуется в ряде стран мира. Пионером в этой области является Великобритания, с 1968 г. поддерживающая деятельность по развитию навыков и исследователей и содействию их кооперации с реальным сектором экономики. Сейчас организация VITAE, выросшая из этой инициативы, является глобальным лидером содействия развитию научной карьеры и официально поддерживается Исследовательскими советами Великобритании (UK Research Councils) [8]. Схожие программы на разных уровнях сегодня существуют в США, Германии, Австралии, Норвегии и других странах мира.

При этом по-разному описывается набор компетенций, необходимых ключевому исследователю. Так, например, VITAE проводит мониторинг повышения квалификации ученых в следующих областях:

- обеспечение финансирования исследований;
- коллаборация с другими учеными за рубежом;
- публикация результатов исследований в международных журналах;
- общение с зарубежными коллегами на иностранном языке;

<sup>1</sup> См., например: [17, 18] и др. Необходимо отметить, что Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации под вызовом понимает объективно требующую реакцию со стороны государства, совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов.

<sup>2</sup> Национальный научный фонд (National Science Foundation, NSF) закрепил стандартное определение термина «principal investigator» в своих руководствах по управлению грантами на НИОКР (см., например, [19]). Университеты также закрепляют перечень ролей и обязанностей PI в своих документах (см., например, [20]).

- коллаборации с другими учеными в России;
- выступления, представление научных результатов на конференциях;
- коллаборации за пределами научного сектора/работа с индустриальными партнерами;
- коммерциализация исследований;
- работа с интеллектуальной собственностью/патентование;
- анализ исследовательской области, разработка исследовательской программы;
- проведение форсайтов;
- использование наукометрических инструментов для определения актуальной тематики;
- руководство исследовательской группой;
- планирование и подготовка грантовых заявок;
- создание исследовательской группы;
- мотивирование участников команды;
- научное руководство для студентов;
- рациональное использование времени (time management);
- осведомленность об исследовательской стратегии и приоритетных научных тематиках в своей организации;
- демонстрация значимости и влияния результатов исследования;
- нормы ведения исследований (этика, интеллектуальная собственность);
- управление проектом: бюджетирование, планирование, оценка рисков;
- поиск и отбор кадров;
- ориентация в условиях найма исследовательского персонала;
- консультация других по вопросу карьерного развития;
- прохождение курсов повышения квалификации;
- введение в должность, наставничество и обратная связь для новых сотрудников [9].

Европейский рамочный документ в области исследовательской карьеры описывает набор требуемых навыков для ведущего исследователя (руководителя исследовательской группы или отраслевой научно-исследовательской лаборатории) так:

- имеет международную репутацию;
- вносит существенный (прорывной) вклад в свою исследовательскую область или несколько областей;
- разрабатывает стратегическое видение будущего своей области исследований;
- осознает возможные последствия и области применения своих исследований;
- публикует и представляет доклады, выступает в комитетах по организации семинаров и конференций;
- является экспертом в управлении исследовательскими проектами;
- имеет большой опыт в обеспечении финансирования исследований;
- помимо создания команды, уделяет особое внимание ее долгосрочному планированию (например, карьерные пути для исследователей и обеспечение финансирования для команд);

- является отличным коммуникатором и создателем сетей внутри и вне исследовательского сообщества;
- способен создать инновационную и творческую среду для исследований;
- действует как ролевая модель для развития других [10]<sup>3</sup>.

Таким образом, можно видеть, что большинство декларируемых навыков относится к так называемым «мягким» навыкам<sup>4</sup>, неспециализированным, не связанным напрямую с профессиональной деятельностью исследователя, но важным для карьеры. Их роль для обеспечения эффективности научной деятельности повышается.

В России уже созданы условия для интенсификации деятельности по развитию навыков исследователей. Здесь можно упомянуть различные системы подготовки кадров внутри научных школ (включая классическую аспирантуру), обучение руководителей научно-образовательных организаций в форме «Школа ректоров» Московской школы управления «Сколково», проект создания «Академического университета» РАН. В то же время, большинство форматов развития научно-технологического и инновационного потенциала все еще направлено на развитие преимущественно формальных организаций, а не лидеров и проектных групп. Кроме того, в России до сих пор не введено понятие ключевого исследователя, не существует стандартов, на которые могла бы ориентироваться подготовка молодых лидеров научных исследований.

## Обзор литературы

Особенности работы ключевого исследователя осмысливаются сегодня не только на уровне государственного управления, но и в самой академической среде. Проблематике деятельности ключевого исследователя (principal investigator) посвящено большое количество литературы. Среди авторов работ James A. Cunningham, Vincent Mangematin, Conor O’Kane, Paul O’Reilly, Lynn McAlpine, Donna Kidwell, Matthias Menter, Katharine Wirsching, Eric W. Welch и др.

Одним из изучаемых вопросов является содержание деятельности ключевых исследователей. Согласно J. Cunningham и др., ученые, которые берут на себя роль ключевого исследователя, формируют исследовательские направления и программы, строят мосты между научными кругами и промышленностью. PI являются основными субъектами для формирования отношений между индустрией и университетом, поскольку в процессе своей деятельности внедряют инновации, обмениваются новыми парадигмами и занимаются «брокерством» для науки [4]. Авторы пишут: «PI имеет значительную административную ответственность, включая повседневное управление, контроль и иногда

<sup>3</sup> Позиция руководителя исследовательской группы относится к уровню R4 — последнему из четырех уровней Классификатора научных компетенций для работодателей и исследователей Европейской комиссии

<sup>4</sup> К «мягким навыкам» чаще всего относят навыки межличностного общения, самоорганизации, стратегического мышления, предпринимательские навыки и др. (см., например, [21]).

наставничество в отношении молодых исследователей, бюджетирование проекта и финансовый менеджмент, обеспечение выполнения всех конечных требований и предоставление технической документации и отчетов о ходе работы. PI также разрабатывают и планируют исследовательский проект, координируют и направляют исследовательскую группу, поддерживают связь с заинтересованными сторонами и выступают в качестве основного контакта для финансирующего агентства» [4]. Таким образом, традиционно обязанности PI обычно ограничивались целями, определенными в исследовательской программе и включали планирование и осуществление стратегии исследований. Однако в последнее время, в соответствии с изменяющейся исследовательской средой и необходимостью координации с несколькими организациями, включая промышленность, PI становится все более важным агентом экономического развития и политики, поскольку он отвечает за инвестиции в определенную исследовательскую область [4].

В статье 2017 г. J. Cunningham фиксирует, что принятие роли PI для ученого означает, что он берет на себя дополнительные обязанности и роли, которые необходимы для того, чтобы обеспечить основу «разрушительных» (disruptive) знаний, способствующих продуктивному предпринимательству. PI также должны снимать ограничения, препятствующие предпринимательству и инновациям. Он фиксирует 10 типов обязанностей и ролей PI: ученые, стратеги в области исследований, руководители проектов, руководители групп, брокеры знаний, администраторы, управляющие заинтересованными сторонами, промоутеры проектов, менеджеры ресурсов, научные руководители и наставники [11].

Согласно данным исследования P. O'Reilly и др. административные обязанности являются доминирующим компонентом роли PI. PI воспринимается как «человек-который-решает-все-проблемы». На него также возложена ответственность за то, чтобы интересы всех партнеров были согласованы [12].

С. O'Кане и др. считают, что одна из основных ролей по отношению к обществу, которую выполняют ключевой исследователь — это углубление существующих научных траекторий или формирование новых областей [13]. В этом контексте ключевой исследователь может демонстрировать четыре типа стратегического поведения: дизайнеры (более проактивные и неконформные); адаптеры (более реактивные и конформные); сторонники (более проактивные и конформные); и преследователи (более реактивные и конформные). Проактивные PI, использующие стратегии неконформизма, формируют новые траектории исследования, тогда как конформные и/или реактивные PI преимущественно углубляют существующие траектории. Позиция «дизайнера» определяется авторами как наиболее эффективная [13].

М. Del Giudice и др. выделяют две базовые роли PI: научные лидеры и руководители проектов. Как ученые, они участвуют в формировании следующего этапа научного развития и в формировании новых научных направлений. С другой стороны, как руководители проектов, они управляют различными группами и

организациями, направляя их для достижения конкретных целей [14].

L. McAlpine приводит результаты британского исследования (Vitae 2011) PI и лидеров научных групп, согласно которому «очень важными» для более чем 80% респондентов являются следующие виды деятельности:

- а) развитие исследовательской области,
- б) обеспечение финансирования исследований,
- в) максимизация результатов,
- г) подготовка предложений по исследованиям (research proposals).

Большинство респондентов также выбрали следующие виды деятельности как «важные» в их деятельности: «руководство докторантами», «создание команды», «мотивация людей» и «управление эффективностью» [6]. Она также приводит данные норвежского исследования, которое включает более длинный перечень обязанностей:

- а) подача заявок на финансирование,
- б) публикация результатов,
- в) поддержка связи с другими группами, работающими над теми же проблемами,
- г) руководство и поддержка работы группы, включая студентов,
- д) контроль графиков и бюджетов,
- е) осуществление контроля качества [15].

D. Kidwell описывает роли современных ключевых исследователей так: PI формируют исследовательские направления, артикулируют позиции участников в исследовательских программах, предлагают перспективный взгляд на развитие исследовательской области, создают новые организации для структурирования ресурсов, новые рынки путем внедрения инноваций [3].

Можно видеть, что набор ролей, которые приписываются ключевому исследователю похож у многих авторов. Многие из этих ролей при этом не связаны напрямую с исследовательской деятельностью (табл. 1).

Вопрос о ролях и видах деятельности ключевых исследователей закономерно порождает необходимость исследования навыков, которые требуются для выполнения обязанностей PI. R. T. Karadottir и др. считают, что первым этапом становления PI является развитие «научного видения» и умение формировать свою исследовательскую программу, в том числе через обсуждение возможных направлений исследований с членами своей исследовательской сети. Следующими этапами являются приобретение навыков прохождения интервью, переговоров и принятия решения [16].

J. Cunningham и др. говорят, что для решения всех вопросов управления, связанных с крупномасштабными исследованиями, финансируемыми государством в рамках предпринимательских экосистем, ключевые исследователи должны обладать навыками навигации в этой экосистеме, формирования механизмов управления, распределения ресурсов, затрат и доходов среди субъектов экосистемы. Они должны эффективно решать вопросы, связанные с финансами, кадровыми ресурсами, правовой, интеллектуальной собственностью и т. д. Для успешного осуществления исследовательских проектов они должны обладать «управленческой

Сравнительный анализ понимания роли ключевого исследователя у различных авторов

Авторы	J. Cunningham и др.	P. O'Reilly и др.	M. Del Giudice и др.	D. Kidwell	L. McAlpine
Роли	Ученый; стратег в области исследований, формирующий исследовательские направления и программы; руководитель проектов и групп; брокер знаний; администратор; управляющий заинтересованными сторонами; промоутер проектов; менеджер ресурсов; научный руководитель; наставник; связующее звено между научными кругами и промышленностью; инноватор	«Человек-который-решает-все-проблемы»	Научное лидерство; руководство проектами; участие в формировании следующего этапа научного развития и новых научных направлений; управление различными группами и организациями	Формирование исследовательских направлений; артикуляция позиции участников в исследовательских программах; создание новых организаций для структурирования ресурсов и новых рынков путем внедрения инноваций	Развитие исследовательской области; обеспечение финансирования исследований; максимизация результатов; руководство докторантами; создание, руководство и поддержка работы команды; мотивация людей; управление эффективностью; публикация результатов; поддержка связи с другими группами, работающими над теми же проблемами; контроль графиков и бюджетов; осуществление контроля качества

Составлено авторами

отзывчивостью», т. е. уметь работать с напряженными ситуациями в управлении, изменяющимися условиями и задачами: балансировать предпринимательские и научные результаты; балансировать существующие нагрузки и находить новые возможности финансирования; защищать и использовать интеллектуальную собственность; гарантировать устойчивость проекта при условии постоянной потери талантов и опыта; балансировать управление исследованиями и лидерство; управлять возможностями партнеров [11].

Ключевые исследователи-респонденты исследования D. Kidwell выразили потребность в следующих навыках:

- убеждение и защита результатов своей работы;
- создание и управление командой;
- разработка продукта;
- интеллектуальная собственность и управление грантами [3].

M. Del Giudice в своем исследовании выделяет следующие важные для ключевого исследователя навыки: способность сочетать теоретические знания и деловую практику, умение распознавать возможности и рыночный потенциал разрабатываемых инноваций, способность делать инновации привлекательными для рынка [14].

Исследуются и проблемы, с которыми сталкиваются ключевые исследователи в своей деятельности.

Как пишут J. Cunningham и др. PI в крупномасштабных проектах сталкиваются с целым рядом управленческих проблем и тормозящих факторов. Управленческие проблемы PI сосредоточены вокруг управления проектом, адаптивности проекта и управления сетью проекта. Тормозящие факторы препятствуют реализации научного видения и амбиций PI, а также других участников экосистемы: политические и средовые, институциональные и проектные. В частности, институциональные факторы касались предоставления специализированной поддержки трансфера технологий, поддержки роли PI и поддержки человеческого капитала.

D. Kidwell обозначила следующие проблемные факторы, обозначенные представителями индустрии как препятствия для сотрудничества с учеными:

- отношение/позиция представителей вуза,
- нежелание сотрудничать с промышленностью,
- ученые и бизнесмены имеют разные системы ценностей,
- склонность к перфекционизму,
- отсутствие практичности,
- отсутствие реализма и враждебность к компромиссу, вызванная поиском научной истины,
- отсутствие учета сроков и прибыльности,
- трудности общения,
- проблемы конфиденциальности [3].

M. Del Giudice, говоря о проблемах ключевых исследователей, упоминает, что они знают технологии очень хорошо, но у них часто мало опыта моделирования бизнеса и предпринимательского использования их исследований [14].

Анализ P. O'Reilly и др. показал следующие проблемы ключевых исследователей: PI борются с двойным давлением, желая стимулировать и мотивировать исследовательский персонал карьерными продвижениями, одновременно сталкиваясь с институциональными ограничениями. PI часто сталкиваются с противоречивыми требованиями к результатам и актуальности проекта. PI также отмечают, что обучение, которое они получили, было чрезмерно общим в отношении управления проектами и не было применимо к их собственной роли. Поддержка, предоставляемая их учреждениями, также считалась слишком безличной, основанной на соблюдении требований и слишком реактивной. Также частой проблемой для ключевых исследователей является дилемма о том, должны ли они удерживать интеллектуальную собственность, которая возникла из этих проектов, или должны стремиться к международному признанию и расширенному воздействию через публикации и т. д. [12]

Таким образом, на основе политик, реализуемых в мире в отношении руководителей исследований и разработок, а также специальной литературы, мы можем сделать следующие выводы:

- к основным ролям ключевых исследователей относятся формирование новых исследовательских тематик и направлений, трансфер знаний и инноваций в экономику, административное управление



Рис. 1. Ожидания от участия в школе ключевых исследователей (множественный выбор)

проектом, согласование позиций и координация стейкхолдеров научно-исследовательского проекта, продвижение результатов проекта;

- к навыкам, которые необходимым ключевому исследователю относятся умение формулировать исследовательскую программу и определять повестку, навыки построения связей, коммуникации, переговоров, презентации, навыки управления ресурсами, кадрами/командой, интеллектуальной собственностью, навыки создания продукта и способность видеть возможности и потенциал своих исследований;
- сложности, с которыми сталкиваются ключевые исследователи, связаны с неопытностью в предпринимательской деятельности и отношениях с бизнесом, административные барьеры, слишком общее и не соответствующее их должности обучение.

## Результаты исследования навыков и особенностей молодых ученых Томской области

Выбирая, как переносить зарубежный опыт на российскую почву, необходимо определить, насколько совпадает понимание российскими учеными роли ключевого исследователя, необходимых ему навыков и проблем, с которыми они сталкиваются. Для этой цели

было проведено несколько опросов среди молодых исследователей Томской области. Опросы проводились в период с февраля по июнь 2018 г. В них участвовало от 50 до 120 сотрудников, занимающихся исследованиями и разработками из 13 научно-образовательных учреждений Томской области, возрастом не старше 40 лет. Большинство респондентов в тот или иной период своей научной деятельности выступали лидерами проектов или ведущими исполнителями по гранту, т. е. могут быть охарактеризованы по своим формальным признакам как ключевые исследователи.

Опросы позволили выявить следующие особенности, характерные для молодых ключевых исследователей Томской области.

Навыки, которые являются запросом со стороны молодых лидеров научных проектов: привлечение ресурсов, обеспечение эффективности научной деятельности, управление жизненным циклом научного проекта, формирование научной повестки. Эти три навыка выбрали более половины респондентов (рис. 1).

Одним из ключевых дефицитов является способность привлечения ресурсов. Так, участники видят потенциал коммерциализации своих разработок, но имеют мало опыта в коммерциализации (рис. 2), практически не имеют опыта участия в переговорах с партнерами из реального сектора экономики (рис. 3).



Рис. 2. Оценка потенциала коммерциализации результатов собственной научной работы

Сколько успешных переговоров с индустриальными партнёрами Вы провели за последние 2 года?

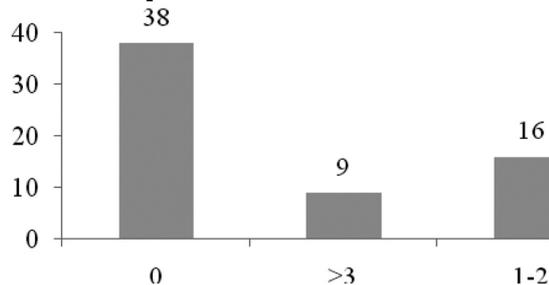


Рис. 3. Количество успешных переговоров с индустриальными партнерами

При подаче заявок на гранты проигрывается до 56% из них (рис. 4).

Участники не имеют практики самостоятельного поиска и определения прорывных тематик для своих исследований. Научную повестку часто задает научный руководитель, или она достается «в наследство» (рис. 5). Участники не обладают опытом научного прогнозирования, необходимого, чтобы формировать актуальную повестку (рис. 6). Проводя форсайт, молодые исследователи не принимают во внимание существующий технологический контекст, вызовы и тренды, не соотносят свои идеи с экономическими реалиями, предлагают слишком широкие темы.

У участников опроса очень мала вовлеченность в международное научное взаимодействие: низкий уровень коллабораций и нехватка опыта работы с иностранными коллегами в целом. Как следствие, можно наблюдать слабую интеграцию в контекст современных мировых процессов и трендов (в том числе цифровизацию, смартизацию, новый язык, и т. д.). Навыки коммуникации для большинства участников опроса также являются дефицитными. Опросы показывают, что опыт в коммуникации у молодых ученых минимальный, как внутри научного сообщества, так и за его пределами (рис. 7-9).

Помимо инструмента опросов, для определения потребностей молодых исследователей были собра-

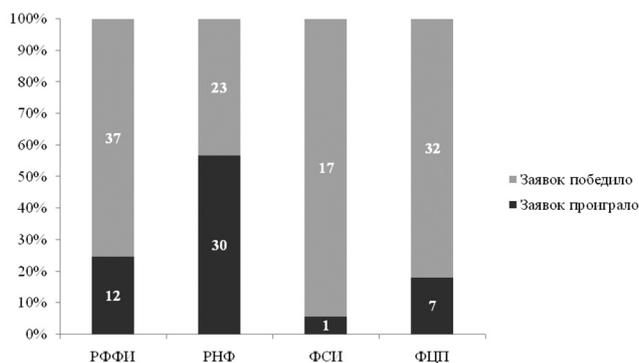


Рис. 4. Количество выигравших и проигравших заявок участников опроса на гранты в научные фонды

ны экспертные мнения. Экспертами О. В. Лавровым, Н. Л. Омеровой, М. С. Липецкой<sup>5</sup> были сделаны выводы о дефицитах и проблемах группы молодых ученых Томской области (табл. 2).

Таким образом, молодые исследователи Томской области испытывают потребности в тех же самых навыках, что и их зарубежные коллеги, и сталкиваются с похожими проблемами. Им необходимо учиться работать с повесткой, управлять проектом, привлекать ресурсы, стратегически мыслить, развивать навыки коммуникации и презентации, увеличивать свою включенность в мировой контекст и профессиональное сообщество.

## Выводы и рекомендации

Исследование порождает как минимум два типа рекомендаций: в отношении политик на государственном/федеральном уровне и в отношении конкретных инициатив, связанных с навыками, на уровне регионов и отдельных учреждений. На уровне государственной/федеральной политики необходимо признать, что ключевой исследователь/principal investigator — это новая позиция в системе разделения труда, необходимая для дальнейшего развития российской науки. Новые подходы к организации исследований исключают возможность их реализации в рамках традиционного

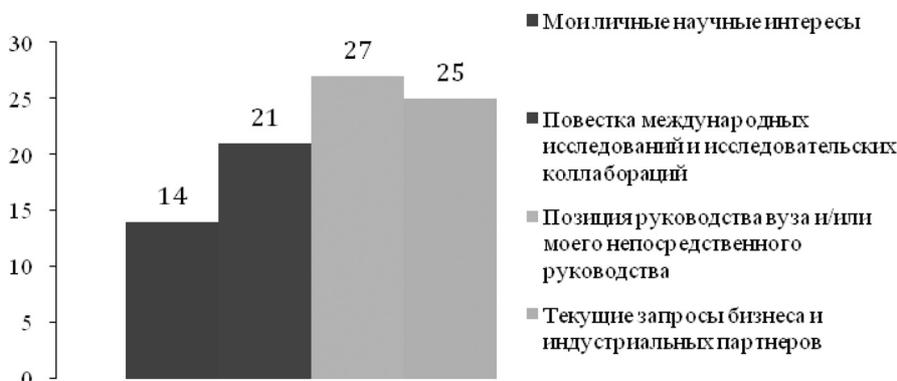


Рис. 5. Наиболее важный фактор, влияющий на выбор темы исследования

<sup>8</sup> О. В. Лавров — ведущий эксперт и сооснователь сообщества KM Alliance в России. Н. Л. Омерова (на момент проведения экспертизы) — директор технопарка МГМУ им. Сеченова, руководитель Школы грант-менеджеров. М. С. Липецкая — директор Фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад», координатор Форсайт-флота 2017.



Рис. 6. Опыт участия в форсайтах за последние 2 года (множественный выбор)

научного руководства и/или заведования структурным подразделением какой-либо исследовательской организации. Ключевой исследователь должен обладать специальным набором знаний и навыков, которые сейчас, как правило, отсутствуют у предыдущего поколения исследователей. Как следствие, невозможна подготовка ключевых исследователей как профессионалов в рамках существующих «наследуемых» структур. Появление ключевых исследователей также подразумевает необходимость формирования условий для нового типа карьеры, новых подходов к поощрению, новых путей мобильности.

В свою очередь, на уровне регионов и научно-исследовательских и образовательных учреждений необходимы специальные образовательные мероприятия, направленные на то, чтобы молодые ученые могли:

- определить свое место в динамическом поле научных тем, выбирать наиболее актуальные и «прорывные» тематики;
- выстраивать продуктивную коммуникацию с участниками своей команды, другими исследователями и стейкхолдерами научных исследований и разработок;
- доводить свои исследования до прототипа или до минимально жизнеспособного продукта;

Являлись ли Вы участником международных коллабораций (совместные статьи/сетевые проекты) в последние 3 года?

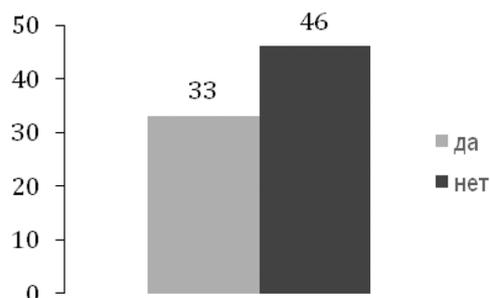


Рис. 8. Участие в международных коллаборациях за последние 3 года

Есть ли у Вас опыт работы в качестве исследователя за рубежом?

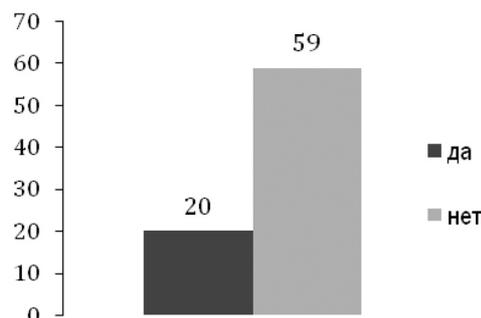


Рис. 7. Опыт работы в качестве исследователя за рубежом

- приносить пользу реальному сектору экономики.

Такие мероприятия должны фокусироваться на ключевых дефицитах молодых ученых, давать видение и практику по базовым компетенциям ключевого исследователя: проектное управление, HR, GR, PR в научной сфере, прогнозирование, выбор актуальной тематики и сбор под нее эффективных научных лидеров и их команд. Возможно, целый блок наработанных методик коммуникации в инновационном менеджменте нужно будет переносить в образовательные программы для научных лидеров: организация «питч-сессий», презентация проектов, гибкое (agile) проектирование.

Также в рамках таких образовательных программ имеет смысл прислушаться к L. McAlpine, которая заключает, что исследователи нуждаются в возможностях, начиная с PhD узнавать о политике финансирования исследований, предложениях по грантам, процессе подачи заявок [15].

Некоторые из предложенных рекомендаций были апробированы в рамках пилотного запуска Школы ключевых исследователей Томской области. Школа стала экспериментальным образовательным проектом по развитию профессиональных навыков и карьерных возможностей для молодых ученых.

Программа Школы была основана на базовых принципах организации курсов для управленцев и

Как часто Вы ездите в командировки с целью участия в научных конференциях (круглых столах, семинарах и т.д.), переговорах с партнерами?

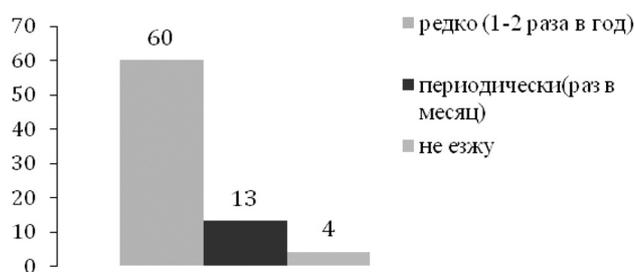


Рис. 9. Частота командировок

Источник данных на рисунках: Фонд «ЦСР «Северо-Запад» по результатам опроса ведущих научных организаций Томской области, принявших участие в сессии «Открытие Школы ключевых исследователей», N= 79, февраль 2018 г.

Дефициты и проблемы участников Школы ключевых исследователей Томской области

№	Область знаний	Дефициты
1	Менеджмент знаний	Отсутствие навыков и знаний в области составления личного научного профиля. Необходимость структурирования и систематизации персонального и коллективного знания, в том числе для внешнего позиционирования себя как специалиста и/или эксперта. Не все участники умеют расставлять приоритеты в рамках своей деятельности в условиях избытка ресурсов и возможностей. Отсутствие опыта и навыков организации и управления сообществами. Развитие soft и hard skills программируется не самими участниками, а обстоятельствами и другими субъектами. Несамостоятельность в постановке задач, роль исполнителя, а не инициатора. Часть участников в рамках своей деятельности стараются самостоятельно решать все возникающие проблемы и задачи вместо того, чтобы привлечь в команду людей, обладающих недостающими для решения компетенциями и навыками
2	Управление ресурсами	Сложности в налаживании эффективной коммуникации с бизнесом, в том числе из-за разницы языка. Неспособность «переупаковать» свое исследование под интересы бизнеса. Отсутствие презентационных навыков. Отсутствие навыков работы с международными грантами и участия в международных грантовых конкурсах. Отсутствие понимания и навыков выстраивания стратегии успешного грантового проекта: выбор темы, поиск партнеров и т. д. Отсутствие понимания гранта как инвестиционного проекта (с оценкой рынков, бюджетированием и т. д.). Отсутствие опыта и навыков индивидуальной коллаборации с иностранными учеными
3	Форсайт, наукометрия и научная стратегия	Сложности участников в формулировании вызовов и потенциальных прорывов (общие формулировки). Общие и неструктурированные знания о форсайт-методиках. Недостаток практики форсайта. Сложности понимания специфической терминологии, характерной для этой области деятельности. Недостаток знаний/отсутствие практики использования инструментов работы по форсайту: наукометрия, анализ патентов, рыночный анализ, анализ документов, экспертные опросы и круглые столы и т. д. Отсутствие понимания применимости форсайта к формулированию перспективных тематик исследований

Источник: ЦСР «Северо-Запад» по материалам экспертов

включала тематики, наиболее востребованные молодыми учеными, претендующими на позицию «ключевого исследователя». Обучение было организовано в три модуля, каждый из которых продлился три дня. Ключевые обучающие блоки программы были сосредоточены на основных дефицитах молодых ученых, выявленных через анализ литературы и опросы:

- управление знаниями;
- управление грантами и другими ресурсами;
- форсайт, наукометрия и научная стратегия;
- управление проектами;
- моделирование современной лаборатории;
- публикации в международных журналах;
- нетворкинг;
- ораторские приемы и презентация.

Обучающие блоки были организованы в виде тренингов, включавших как лекционную, так и практическую часть.

Отдельным блоком программы выступали специальные лекции выдающихся ученых. Целью лекций было формирование особой культуры научного превосходства у участников. Среди тем, затронутых на таких лекциях: научная коммуникация, работа с прорывами и большими вызовами, проекты Megascience, научная этика, предпринимательство в науке и др.

Одним из важнейших обучающих элементов программы стали так называемые «межмодульные задания», которые были направлены на отработку на практике знаний, полученных в рамках лекций и тренингов. В качестве основы межмодульного задания было предложено разработать научный проект, к работе над которым участники Школы в дальнейшем

прикладывали полученные знания. Задания включали в себя разработку стейтмента и канвы проекта, проведение форсайт-исследования по теме проекта, анализ компетенций, необходимых для реализации проекта, написание грантовой заявки, а также проведение исследования конечного пользователя, которое позволило привязать тему проекта к нуждам конкретных потенциальных пользователей его результатов.

Результаты первого набора Школы ключевых исследователей Томской области к настоящему моменту можно оценить исходя из изменений в практиках молодых ученых, прошедших обучение. 58% из них стали использовать в работе новые инструменты, 36 приняли участие в новых проектах и инициативах, 55% изменили подходы к организации научной деятельности, 52% пересмотрели свои карьерные перспективы и возможности самореализации (согласно данному опросу, проведенного среди выпускников Школы 1 октября 2018 г.,  $n=58$ ).

Для того чтобы подобное обучение имело максимальный эффект, необходимо перестраивать всю систему управления НИОКР. Для выпускников таких образовательных программ, скорее всего, не найдется места в старой системе исследований и разработок. Поэтому научным организациям необходимо параллельно подготовке ключевых исследователей запустить перестройку структуры их исследовательской деятельности. Как утверждает D. Kidwell, учреждения могут потерять ценный талант просто потому, что они не способствуют созданию среды, в которой PI может продемонстрировать максимальную эффективность [3].

*Список использованных источников*

1. R. Van Noorden. Global scientific output doubles every nine years. Springer Nature Limited. <http://blogs.nature.com/news/2014/05/global-scientific-output-doubles-every-nine-years.html>.
2. Financing Science: a Hot Button for Discussions. A Medium Corporation. <https://medium.com/deip/financing-science-a-hot-button-for-discussions-c15146410bbd>.
3. D. K. Kidwell. Principal investigators as knowledge brokers: A multiple case study of the creative actions of PIs in entrepreneurial science// Technological Forecasting & Social Change. 2013. 80, P. 212-220.

4. J. Cunningham, V. Mangematin, C. O'Kane et al. At the frontiers of scientific advancement: the factors that influence scientists to become or choose to become publicly funded principal investigators//J Technol Transf. 2016. 41. P. 778-797.
5. How Much Does Your Country Invest in R&D? UNESCO Institute for statistics <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending>.
6. Президент подписал указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» Администрация Президента России. <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.
7. Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 01.12.2016 г. № 642. <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.
8. Our history. Vitae 2018 Careers Research and Advisory Centre (CRAC) Limited. <https://www.vitae.ac.uk/about-us/our-history>.
9. Principal Investigator and Research Leader Survey. Newcastle University. [https://www.ncl.ac.uk/hr/assets/documents/pirls-summary-report-2011\\_es.pdf](https://www.ncl.ac.uk/hr/assets/documents/pirls-summary-report-2011_es.pdf).
10. Towards A European Framework For Research Careers. European Commission Directorate General For Research & Innovation. [https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy\\_library/towards\\_a\\_european\\_framework\\_for\\_research\\_careers\\_final.pdf](https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/towards_a_european_framework_for_research_careers_final.pdf).
11. J. A. Cunningham, M. Menter, K. Wirsching. Entrepreneurial ecosystem governance: a principal investigator-centered governance framework. Small Bus Econ. 2017. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9959-2>.
12. P. O'Reilly, C. O'Kane, J. Cunningham, A. Maciocha, V. Mangematin. Project Formation and the Motivations and Challenges of the Principal Investigator Role in Publicly Funded Research//Technology Transfer Society Annual Conference. 2010. Washington DC, USA, November 12-13.
13. C. O'Kane, J. Cunningham, V. Mangematin, P. O'Reilly. Underpinning Strategic Behaviours and Posture of Principal Investigators In Transition/Uncertain Environments//Long Range Planning. 2015. 48. P. 200-214.
14. M. Del Giudice, M. Nicotra, M. Romano, C. E. Schillaci. Entrepreneurial performance of principal investigators and country culture: relations and influences//J Technol Transf. 2017. 42. P. 320-337.
15. L. McAlpine. Becoming a PI: From 'doing' to 'managing' research//Teaching in Higher Education. 2015. 21:1. P. 49-63.
16. R. T. Karadottir, J. J. Letzkus, M. Mamel, C. Ribeiro. A guide to getting your first Principal Investigator position//European Journal of Neuroscience. 2015. Vol. 42., P. 2372-2379.
17. Directing Matter and Energy: Five Challenges for Science and the Imagination. Basic Energy Sciences Advisory Committee (BESAC). [https://science.energy.gov/-/media/bes/pdf/reports/files/Directing\\_Matter\\_and\\_Energy\\_rpt.pdf](https://science.energy.gov/-/media/bes/pdf/reports/files/Directing_Matter_and_Energy_rpt.pdf).
18. Grand Challenges in Global Mental Health. The National Institute of Mental Health (NIMH). <https://www.nimh.nih.gov/about/organization/gmh/grandchallenges/index.shtml>.
19. Who Is Eligible? National Institutes of Health (NIH). <https://grants.nih.gov/grants/who-is-eligible.htm>.
20. Principal Investigator Roles and Responsibilities. Washington University in St. Louis. <https://research.wustl.edu/about/roles-responsibilities/principal-investigator>.
21. B. Cimmati. Definition, Development, Assessment Of Soft Skills And Their Role For The Quality Of Organizations And Enterprises//International Journal for Quality Research, 10 (1), 2016. P. 97-130.

## References

1. R. Van Noorden. Global scientific output doubles every nine years. Springer Nature Limited. <http://blogs.nature.com/news/2014/05/global-scientific-output-doubles-every-nine-years.html>.
2. Financing Science: a Hot Button for Discussions. A Medium Corporation. <https://medium.com/deip/financing-science-a-hot-button-for-discussions-c15146410bbd>.
3. D. K. Kidwell. Principal investigators as knowledge brokers: A multiple case study of the creative actions of PIs in entrepreneurial science//Technological Forecasting & Social Change. 2013. 80, P. 212-220.
4. J. Cunningham, V. Mangematin, C. O'Kane et al. At the frontiers of scientific advancement: the factors that influence scientists to become or choose to become publicly funded principal investigators//J Technol Transf. 2016. 41. P. 778-797.
5. How Much Does Your Country Invest in R&D? UNESCO Institute for statistics <http://uis.unesco.org/apps/visualisations/research-and-development-spending>.
6. Президент подписал указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.»//[The President signed the Decree «On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation until 2024»]. <http://kremlin.ru/events/president/news/57425>.
7. Указ Президента Российской Федерации «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 01.12.2016 [Decree of the President of the Russian Federation on the Strategy for the Scientific and Technological Development of the Russian Federation of December 1, 2016]. <http://kremlin.ru/acts/bank/41449>.
8. Our history. Vitae 2018 Careers Research and Advisory Centre (CRAC) Limited. <https://www.vitae.ac.uk/about-us/our-history>.
9. Principal Investigator and Research Leader Survey. Newcastle University. [https://www.ncl.ac.uk/hr/assets/documents/pirls-summary-report-2011\\_es.pdf](https://www.ncl.ac.uk/hr/assets/documents/pirls-summary-report-2011_es.pdf).
10. Towards A European Framework For Research Careers. European Commission Directorate General For Research & Innovation. [https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy\\_library/towards\\_a\\_european\\_framework\\_for\\_research\\_careers\\_final.pdf](https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/towards_a_european_framework_for_research_careers_final.pdf).
11. J. A. Cunningham, M. Menter, K. Wirsching. Entrepreneurial ecosystem governance: a principal investigator-centered governance framework. Small Bus Econ. 2017. <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9959-2>.
12. P. O'Reilly, C. O'Kane, J. Cunningham, A. Maciocha, V. Mangematin. Project Formation and the Motivations and Challenges of the Principal Investigator Role in Publicly Funded Research//Technology Transfer Society Annual Conference. 2010. Washington DC, USA, November 12-13.
13. C. O'Kane, J. Cunningham, V. Mangematin, P. O'Reilly. Underpinning Strategic Behaviours and Posture of Principal Investigators In Transition/Uncertain Environments//Long Range Planning. 2015. 48. P. 200-214.
14. M. Del Giudice, M. Nicotra, M. Romano, C. E. Schillaci. Entrepreneurial performance of principal investigators and country culture: relations and influences//J Technol Transf. 2017. 42. P. 320-337.
15. L. McAlpine. Becoming a PI: From 'doing' to 'managing' research//Teaching in Higher Education. 2015. 21:1. P. 49-63.
16. R. T. Karadottir, J. J. Letzkus, M. Mamel, C. Ribeiro. A guide to getting your first Principal Investigator position//European Journal of Neuroscience. 2015. Vol. 42., P. 2372-2379.
17. Directing Matter and Energy: Five Challenges for Science and the Imagination. Basic Energy Sciences Advisory Committee (BESAC). [https://science.energy.gov/-/media/bes/pdf/reports/files/Directing\\_Matter\\_and\\_Energy\\_rpt.pdf](https://science.energy.gov/-/media/bes/pdf/reports/files/Directing_Matter_and_Energy_rpt.pdf).
18. Grand Challenges in Global Mental Health. The National Institute of Mental Health (NIMH). <https://www.nimh.nih.gov/about/organization/gmh/grandchallenges/index.shtml>.
19. Who Is Eligible? National Institutes of Health (NIH). <https://grants.nih.gov/grants/who-is-eligible.htm>.
20. Principal Investigator Roles and Responsibilities. Washington University in St. Louis. <https://research.wustl.edu/about/roles-responsibilities/principal-investigator>.
21. B. Cimmati. Definition, Development, Assessment Of Soft Skills And Their Role For The Quality Of Organizations And Enterprises//International Journal for Quality Research, 10 (1), 2016. P. 97-130.