



ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ РАЗВИТИЯ НАУКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Л. Э. Миндели, Л. К. Пипия, В. Е. Чистякова

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Москва

2018

УДК 001(470+571)
ББК 65.23+74.4(2)
М61

*Утверждено к печати Ученым советом
Института проблем развития науки РАН*

Миндели Л. Э., Пипия Л. К., Чистякова В. Е.

Вопросы обеспечения интеллектуально-кадровой безопасности России. – М. : ИПРАН РАН, 2018. – 84 с.

ISBN 978-5-91294-122-1

В работе рассмотрены современное состояние и тенденции развития интеллектуального потенциала сферы НИР с точки зрения совершенствования мониторинга кадровой составляющей российской науки. Разработаны возможные направления введения и реализации концепции интеллектуально-кадровой безопасности России.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что современный этап социально-экономического развития России характеризуется заметным возрастанием значимости проблемы обеспечения безопасности общества. Разрушение механизмов обеспечения национальной безопасности связано как со способом и методами смены в стране экономической, политической и социальной систем, так и с глобальными переменами, происходящими в мироустройстве, геополитических и геоэкономических отношениях. Возникающие реалии ставят в качестве приоритетной задачу создания новой эффективной системы безопасности общества.

Для работников государственного аппарата, профессиональной научной и широкой общественности.

ISBN 978-5-91294-122-1

© ИПРАН РАН, 2018

© Коллектив авторов, 2018

При перепечатке ссылка обязательна.

Содержание

Введение	4
Г л а в а 1. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ НОВОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ	9
Г л а в а 2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК	19
2.1. Подготовка научных кадров	20
2.2. Характеристика кадрового потенциала научно-исследовательской сферы	26
2.3. Характеристика исследователей	38
2.4. Кадры фундаментальной науки	42
2.5. Оценка вклада науки в развитие общества и проблемы наукометрической оценки результативности	48
2.6. Международная миграция высококвалифицированных кадров из России. Государственное регулирование международной миграции высококвалифицированных кадров	60
Г л а в а 3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА	70
3.1. Предельно-критические показатели национальной безопасности России	70
3.2. Формирование системы статистических показателей для ведения мониторинга кадрового потенциала	71
3.3. Предельно-критические показатели интеллектуально- кадровой безопасности	77
Г л а в а 4. ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО- КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	78
Заключение	82
Список использованных источников	84

Введение

Одной из важнейших высших целей осуществления любой государственности была и остается безопасность страны, существующего общественного строя и системы действующих общественных отношений.

Современный этап социально-экономического развития России характеризуется существенным возрастанием значимости и актуальности проблемы обеспечения безопасности общества. Изменение механизмов обеспечения национальной безопасности связано как со способом и методами смены в стране экономической, политической и социальной систем, так и с глобальными переменами, происходящими в мироустройстве, геополитических и геоэкономических отношениях. Возникающие реалии ставят в качестве приоритетной задачу создания новой эффективной системы безопасности общества. Применение научных достижений становится первостепенным фактором национальной конкурентоспособности и экономической безопасности государства.

В современном мире уровень развития науки и технологий во многом определяет перспективу социально-экономического развития, обороноспособность, качество окружающей среды, духовную и политическую культуру населения страны, защищенность личности и общества от воздействия опасных природных и антропогенных факторов.

Преумножение научных знаний становится неотъемлемым условием обеспечения жизнедеятельности общества, а реализация на практике научно-технических достижений выступает важным источником устойчивого поступательного развития страны.

Наука должна вносить решающий вклад и в экологическую безопасность как путем создания экологически чистых, рециклических технологий, так и разработкой комплексных систем мониторинга окружающей среды, концепций устойчивой коэволюции человека и природы. Еще предстоит осознать и реализовать роль общественных наук в достижении социальной стабильности. Росту общественного авторитета науки будет во многом способствовать

большая ориентация разработок на безопасность личности, например на системное прогнозирование техногенных и природных катастроф, предотвращение террористических угроз, девиантного поведения, информационную защищенность человека и т.д. Неотъемлемой функцией науки станет своевременное обнаружение и ликвидация угроз размывания национальных ценностей и культурных традиций вследствие целенаправленных информационных интервенций и деструкции социальных скреп.

На долю новых знаний, воплощаемых в технологиях, оборудовании, квалификации кадров, организации производства, в развитых странах приходится подавляющая часть прироста ВВП.

Президент РФ В.В. Путин в Указе от 7 мая 2018 г. выдвинул цель быстрого роста в составе ВВП доли «экономики знаний», а значит – человеческого капитала. Доля этой сферы в ВВП должна повыситься с 13% сегодня до 18% к 2020 г. и 25% – к 2025 г. Для сравнения: в развитых странах Европы этот показатель составляет 30%, в США – 40% [1].

Достижение высокой конкурентоспособности в современных условиях происходит на основе инноваций, базирующихся на высоком уровне и эффективности использования интеллектуального капитала и требующих развития научного и информационного обеспечения соответствующих государственных структур, иными словам, развития их интеллектуального ресурса. Это ставит перед наукой и образованием важнейшие задачи, во-первых, поиска путей продуктивного использования имеющегося в стране интеллектуального ресурса, в том числе для обеспечения роста конкурентоспособности России и эффективного управления этим процессом, и, во-вторых, активизации своего вклада в развитие интеллектуального ресурса нации в тесном взаимодействии между собой.

Также со всей очевидностью ясно, что уровень развития научно-технической сферы определяет границы между богатыми и бедными странами, создает основу динамичного экономического роста, является важнейшим фактором конкурентоспособности страны и обеспечения национальной безопасности, а также условием равноправной интеграции в глобальную экономику. Доступ к научной информации, права коммерческой собственности на нее, возможность приобщения к наиболее совершенным системам образования и подготовки научных кадров стали такими же значимыми усло-

виями развития государства, как и доступ к топливно-энергетическим и сырьевым ресурсам.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что доля нематериальных активов в структуре активов успешных мировых компаний, производящих конкурентоспособные товары и услуги, непрерывно увеличивается и составляет в настоящее время около 70%, а для компаний, являющихся признанными лидерами мирового наукоемкого производства, их удельное содержание может достигать 90% [2].

В условиях стагнации российской экономики, критически зависимой от экспорта сырья, профессиональное образование и наука должны стать основными факторами изменения ее технологической структуры, обеспечить приоритетное развитие обрабатывающих секторов промышленности и производств постиндустриального типа развития. От состояния науки и профессионального образования, от того, насколько они будут способны обеспечивать экономику новыми разработками и квалифицированными кадрами, зависит интеллектуальный потенциал общества, уровень и качество жизни населения, конкурентоспособность страны на мировом рынке, ее место и роль в геополитическом пространстве [3].

Проведенный в настоящем исследовании анализ современного состояния интеллектуально-кадрового потенциала свидетельствует о том, что по причине своей недостаточной востребованности и слабой ресурсной обеспеченности (кадровой, материально-технической, финансовой, информационной и др.), а также недостаточно эффективного использования имеющегося научно-технического потенциала научно-образовательный комплекс страны по многим направлениям утрачивает способность создавать и осваивать научно-технические разработки, отвечающие мировому уровню.

В результате в стране сформировались угрозы, связанные с разрушением научно-технического потенциала.

- Угрозы глобального характера: снижение уровня научно-технологической и экологической безопасности, внешний технологический диктат, консервация топливно-сырьевой направленности экономики, увеличение оттока различных отечественных ресурсов за рубеж и др.

- Угрозы экономического характера: нарастание трудностей в развитии ТЭК, деградация авиакосмического комплекса, других

секторов машиностроения, застой в традиционных секторах, прогрессирующее отставание сферы услуг.

- Угрозы гуманитарно-психологического характера: распространение антинаучных представлений, потеря преемственности поколений, уменьшение значимости культурных ценностей, рост степени агрессивности в обществе, размывание научно-образовательного фундамента нации, уменьшение элитно-интеллектуального слоя нации, потеря национальной идентичности.

- Угрозы перспективного характера: отставание в процессах информатизации и перехода к устойчивому развитию, дестабилизация общества в региональном и социальном разрезе, нарастающий сброс в страну устаревших, экологически опасных технологий, распространение информационных и социальных технологий, направленных на размывание национально-культурного пространства, нарастание периферийности отечественной экономики в мировом хозяйстве.

Между тем результаты некоторых расчетов позволяют сделать вывод о том, что при эффективном использовании образовательного и научно-технического потенциала Россия уже сейчас могла бы занимать не нынешние 0,3% мирового рынка высокотехнологичной продукции, а порядка 4–5%, что существенным образом изменило бы уровень и качество социально-экономического развития страны. Напомним, что, по экспертным оценкам, емкость мирового рынка наукоемкой продукции в 2015 г. составила порядка 6 трлн долл. США [3].

Современный этап характеризуется тем, что страны постиндустриального общества наиболее активно решают новые задачи, связанные с проблемами глобализации, приоритеты научно-технической политики смещаются в сторону повышения качества жизни людей, медицины, развития информатизации, решения проблем защиты окружающей среды.

Наиболее развитые страны – США, Великобритания, Япония – провозгласили переход в новую фазу развития – электронно-цифровую. Данная фаза характеризуется признаками, которые отличают новую социальную реальность от предшествующих ее форм: сетевым способом производства, возрастанием роли информационных и интеллектуальных технологий в сфере производства, зарождением новых форм социального взаимодействия, формиро-

ванием сетевого интеллекта. В условиях такого типа общества экономический рост обеспечивается не столько за счет мощной индустриальной базы, сколько за счет принципиально нового отношения к информации, знаниям и человеку.

В условиях перехода к электронно-цифровому обществу качество человеческого потенциала рассматривается как ключевой фактор эффективности и экономической безопасности. Это требует пристального внимания к анализу различных аспектов человеческого капитала и их влияния на экономическое развитие, к методам оценки количественных характеристик кадрового потенциала и оценки эффективности государственной политики по их улучшению.

Ввиду изложенного выше в ближайшем будущем обобщающий феномен национальной научно-технологической безопасности будет наполняться политическим и практическим содержанием. Актуальной задачей станет поддержание масштабов и структуры российского научного потенциала по крайней мере на уровне, минимально необходимом для обеспечения устойчивого социально-экономического развития страны, нейтрализации прогнозируемых и стохастических внешних и внутренних опасностей. Концепция научно-технологической и интеллектуально-кадровой безопасности должна также предусматривать предотвращение деструктивного, антиобщественного использования научно-технических достижений, предупреждение общества о возможных негативных последствиях применения научных результатов.

В свете этого предлагаемая работа рассматривает вопросы совершенствования мониторинга кадрового потенциала российской науки для обеспечения непрерывного информационно-статистического наблюдения за изменением индикаторов интеллектуально-кадровой безопасности страны, а также разработки возможных направлений реализации концепции интеллектуально-кадровой безопасности.

Глава 1

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ НОВОЙ СОЦИАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

В современном виртуально-глобализирующемся и быстро меняющемся мире практически ни одна страна не может развиваться обособленно от других. Экономика любого государства становится частью мирового хозяйства в широком смысле представляющего собой сложную и взаимосвязанную совокупность всех национальных экономик мира, формирующих в процессе межстрановых взаимодействий внешние эффекты, характеризующиеся как позитивными, так и негативными влияниями на результаты социально-экономического развития. Благополучие каждого государства начинает зависеть не только (а часто – не столько) от экономической деятельности его граждан, но и от событий, происходящих на другом конце планеты, коренным образом влияющих на изменения спроса и предложения на мировых рынках товаров и услуг. Примером может служить зависимость экономики России от конъюнктуры мировых цен на энергоресурсы, продовольствие, конструкционные материалы и т.п.

Экономическая глобализация порождает так называемые геопространственные, планетарные проблемы, решение которых также возможно лишь объединенными усилиями всего мирового сообщества. В начале 1970-х гг., когда изучение глобальных проблем только начиналось, самыми важными из них считались проблемы экологического характера. В наше время наиболее актуальными становятся проблемы социального развития общества. Среди них наиболее актуальными признаются проблемы криминальной глобализации. Речь идет о том, что на мировое развитие все сильнее воздействуют деструктивные силы, нарушающие правовые нормы, пренебрегающие принятыми в цивилизованном обществе правилами игры.

Таким образом, на современном этапе развития мировой и национальных экономик возрастает необходимость обеспечения нор-

мальных и безопасных состояний функционирования отдельных государств, территории, природно-ресурсный и производственно-технологический потенциал которых может представлять определенный интерес и составить предмет экспансии для других государств, их блоков, союзов, ассоциаций, теневых структур и т.п.

В связи с этим одной из важнейших функций государственно-го управления социально-экономическим развитием общества является обеспечение национальной безопасности. В настоящее время существует ряд подходов к определению этой сферы общественно-го развития и управленческой деятельности. Безопасность личности, общества и государства может быть эффективно обеспечена лишь системой мер, имеющих целенаправленный и комплексный характер. Общая теория безопасности, как показывает анализ результатов создания и функционирования наиболее совершенных национальных систем (США, Израиль), может трактоваться как совокупность знаний о движущих силах развития и функционирования сложных систем, их адаптации к условиям, порождаемым противоречиями, конфликтами, неопределенностью, рисками, кризисами, технологиями, катастрофами, терроризмом и другими неблагоприятными процессами и явлениями в развитии общества. В настоящее время в организации систем национальной безопасности можно выделить три подхода: государственно-стратегический, национально-потребительский, устойчиво-динамический.

Государственно-стратегический подход определяет национальную безопасность как совокупность официально принятых взглядов на цели и государственную стратегию в области обеспечения безопасности личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз политического, экономического, социального, военного, техногенного, экологического, информационного и иного характера с учетом имеющихся ресурсов и возможностей.

В соответствии со вторым подходом национальная безопасность трактуется как способность нации удовлетворять потребности, необходимые для ее самосохранения, самовосстановления, воспроизводства и самосовершенствования с минимальным риском ущерба для базовых ценностей ее нынешнего состояния.

По определению отечественных политологов, национальная безопасность – это стабильность, которая может поддерживаться на протяжении длительного времени, состояние достаточно разумной

динамической защищенности от наиболее существенных из реально существующих угроз и опасностей, а также способности распознавать такие вызовы и своевременно принимать необходимые меры для их нейтрализации.

Последние два подхода не исключают возможностей создания наряду с государственными формами обеспечения национальной безопасности также и параллельных, негосударственных (общественных) структур. Анализ форм национальной безопасности приводит к выводу о том, что вполне допустимо рассматривать безопасность по ее функциональному содержанию как цель, в качестве процесса ее достижения и как механизм обоснования и выбора определенных целей, способов их достижения и контроля выполнения. В условиях развития современного мира абсолютная безопасность приобретает статус идеальной безопасности, а относительная – реальной.

Национальная безопасность страны это такое ее состояние, при котором обеспечивается устранение или нейтрализация угроз коренным национальным государственным интересам и самому существованию страны. Подобные угрозы могут возникать в самых разных сферах и областях жизнедеятельности общества в силу внутренних и внешних причин. В связи с этим национальная безопасность может рассматриваться в разных аспектах, включая международную, внутреннюю, общественную, информационную, интеллектуально-кадровую, террористическую и другие виды. Органическими составляющими национальной безопасности являются государственная, общественная, политическая, экологическая, военная, демографическая и другие виды безопасности. Определяющее значение для национальной безопасности имеет ее экономическая составляющая, от состояния которой зависит характер различных, часто непредсказуемых угроз и возможности их предотвращения.

Существуют следующие подходы к управлению национальной безопасностью:

- 1) экспансионистский, когда обладание экономической, политической, военной или же другой какой-либо властью, мощью или силой позволяет отдельным индивидуумам, корпорациям, регионам, государствам насильно использовать их для установления диктата над использованием имеющихся ресурсов;

2) паритетный, когда национальная безопасность, характеризуемая экономической, политической, военной мощью, позволяет экономическому агенту, индивидууму или государству сохранить свою независимость в принятии и реализации управленческих решений;

3) гуманистический, когда национальная безопасность обеспечивается путем установления такого режима и принципов организации межгосударственных отношений, при которых гарантируется право хозяйствующего субъекта, индивидуума, группы лиц, общества и государства на самостоятельность и независимость в принятии решений.

Историческое содержание национальной и экономической безопасности проявляется в том, что их состояние не может быть однозначно идентифицировано вне конкретного анализа текущей экономической ситуации, на основе которого выявляются соответствующие виды опасностей, степень их остроты и последствия влияния на социально-экономическое развитие и конкурентоспособность экономики. Как правило, значение и острота проблем по экономической и национальной безопасности возрастают на переломных рубежах развития государств, отдельных регионов и мирового сообщества в целом. Они в конечном счете связаны с общими тенденциями экономического и социального прогресса человечества, вписаны в контекст глобальных политических, экономических и экологических отношений. Кроме этого на содержание и состояние национальной и экономической безопасности, на выявление, регистрацию и предотвращение возможных или уже выявленных угроз определяющее влияние оказывают национально-государственные интересы и национальная идея стратегического развития.

Во второй половине XX в. в мире началась научно-техническая революция, определившая качественные изменения во всех областях жизни общества. Научные знания стали проникать во все сферы материального производства, становясь главной производительной силой.

Достижения в науке и технике второй половины XX в. способствовали переходу общества к электронно-цифровой стадии развития. В условиях такого типа общества экономический рост обеспечивается не столько за счет мощной индустриальной базы, сколько за счет принципиально нового отношения к информации, знаниям и

человеку. Основными характеристиками такого типа общества становятся:

1) рост значимости нематериального капитала, под которым понимаются инвестиции в производство и распространение знания (обучение, образование, НИР, информация, координация и т.д.) и инвестиции в физическое сохранение человеческого капитала (расходы на здравоохранение);

2) распространение «знаниеёмких» видов деятельности, т.е. рост сектора, занимающегося производством и обработкой информации;

3) последствия распространения информационно-коммуникационных технологий: повышение производительности труда, снятие пространственно-временных ограничений, внедрение новых моделей организации бизнеса, трансформация характера труда и т.д.;

4) развитие как непрерывная инновация – новый режим производства, в котором приоритет отдается адаптивности, мобильности и гибкости;

5) новые формы организации производства и обращения товаров – децентрализация, сетевые модели, коопетиция (сочетание конкуренции с кооперацией), рост влияния потребителя;

6) изменение структуры занятости – рост доли «белых воротничков» (высококвалифицированных работников и управленческого персонала).

При электронно-цифровой стадии развития общества высшей ценностью является человек. Наука выступает главной производительной силой развития, которая управляет процессами взаимодействия научно-технического прогресса и человеческого капитала.

Переход к новой социальной реальности несет в себе множество возможностей для развития человека и общества. Однако он сопряжен с усилением старых угроз, характерных для индустриального общества (структурная безработица, расслоение общества, терроризм, организованная преступность, конфликты из-за нехватки ресурсов и др.) и появлением новых угроз для жизни человека и существования общества, среди которых технология контроля над частной жизнью человека, моральная деградация человека, изменение иерархии ценностей, кибертерроризм, распространение оружия массового уничтожения и др.

Угрозы, связанные с переходом к электронно-цифровой стадии развития и обществу знания, возникают по причинам системного

характера и протекают в новых социально-политических условиях, которые охватывают:

- процессы глобализации. Угрозы и риски, порождаемые электронно-цифровой стадией развития общества, приобретают наднациональный и планетарный характер;

- обострение глобальной конкуренции за ресурсы (в том числе интеллектуальные) и рынки сбыта;

- политическое и экономическое переустройство мира, формирование однополярной системы. Противоречия, связанные с переходом к новой стадии развития общества, развертывались в условиях ликвидации колониальной системы и связанной с ней образованием и самостоятельным становлением новых государств. Существенное влияние на характер социальных противоречий в условиях новой социальной реальности оказал распад СССР. С падением биполярной системы сформировалась новая система международных отношений. Наметилась тенденция к однополярному мироустройству под эгидой США. Данное государство стремится проводить политику вмешательства в дела суверенных государств, инициируя процессы дезинтеграции на постсоветском пространстве, организации смены политических режимов, навязывания другим странам своей политической и экономической модели, что способствует нарастанию противоречий в международной политике, непредсказуемости развития ситуаций;

- усиление социокультурных и межэтнических конфликтов, усиление так называемого исламского фактора. Террористические организации под видом построения традиционного исламского общества пытаются усилить свое влияние на Ближнем Востоке, в Северной Африке, в ряде европейских государств, в том числе и на территории Российской Федерации;

- проблемы коэволюции человека и окружающей среды (исчерпание природных ресурсов, загрязнение, климатические изменения, перенаселение и т.п.);

- угроза применения оружия массового уничтожения – химического, бактериологического, токсинного, ядерного, психотропного;

- упадок традиционных ценностей. Ускорение развития электронно-цифровой эры привело к формированию ряда отрицательных эффектов, влияющих на устойчивость и сохранение традици-

онных ценностей общества¹. Появление ряда современных технологических решений (социальные сети, информационные сервисы) привело к существенному сокращению традиционных каналов социального взаимодействия между людьми и к атомизации общества. Трансляция и популяризация Западом современных идей толерантности и политика либерализации общества приводят к девальвации традиционных семейных ценностей;

– роботизация общества. Внедрение новых информационных технологий в реальное производство и управление сложными системами позволило существенно повысить быстродействие и эффективность операций, оптимизировать кадровую структуру многих предприятий. В то же время сосредоточение ответственности за исполнение ключевых производственных операций и оперирование масштабными базами данных в лице искусственного интеллекта и автоматизированных систем порождает ряд серьезнейших угроз и рисков, связанных с информационной безопасностью и опасностью возникновения кибервойн. Данные угрозы особенно актуальны для стратегических военных объектов и объектов ядерной энергетики. Повсеместное использование банковских карт увеличивает число случаев кражи денежных средств.

Помимо перечисленных внешних существуют внутренние вызовы научно-инновационной сферы:

- изменение демографической структуры населения, трансформация характеристик его здоровья, возрастающие пенсионные нагрузки на занятых в производстве;
- изменение образа жизни населения;
- сужение кругозора населения, особенно молодежи, разрыв между лозунгами и реальностью;
- необходимость модернизации национального хозяйства, решения задач ре- и постиндустриализации;
- региональные диспропорции и задачи пространственного развития;
- гипертрофированная сырьевая ориентация российской экономики;
- доминирование устаревших технологических укладов;

¹ В истории Древнего мира и Античности можно найти немало свидетельств, когда именно моральное разложение общества и падение нравов становилось главной причиной исчезновения огромных империй и даже целых цивилизаций.

- активизация процессов глобализации, и проблема полноценной интеграции России в мирохозяйственный комплекс;
- качественно новые исследовательские мощности;
- обострение экологических проблем;
- снижение качественного уровня образования;
- расширение распространения лженаучных и антинаучных представлений;
- низкий уровень общественного интереса к науке;
- повышение степени адаптации научных результатов к общественным потребностям;
- необходимость выработки новой модели социально-экономического развития страны;
- дезинтеграционные процессы в обществе, тормозящие инновационную кооперацию.

В этой связи, поскольку национальная безопасность понимается как защищенность жизненно важных интересов личности, общества и государства в различных сферах жизнедеятельности от внешних и внутренних угроз, обеспечивающая устойчивое развитие страны, по-видимому, указанные выше подходы к проблеме национальной безопасности не могут быть ограничены перечисленными признаками, содержанием механизмов и принципов ее обеспечения, особенно в условиях чрезвычайной неопределенности в мировом экономическом пространстве и постоянно меняющейся политической обстановки в разных регионах мира.

Эти механизмы и методы должны быть комплексными, основанными на гармоническом соединении не только гуманистического, но также и экспансионистского, паритетного и других возможных подходов. Обеспечение национальной безопасности страны, таким образом, должно осуществляться на всех уровнях и этапах ее социально-экономического развития.

В выполнении этой функции должны принимать участие все органы государственной власти, что требует разработки соответствующих принципов и процедур координации их деятельности на основе выработки и реализации государственной политики по предупреждению и пресечению преступных действий и явлений в разных сферах национальной безопасности с учетом особенностей не только ее современного состояния, но также и тенденций перспективного развития.

В данной работе авторы предприняли попытку сформулировать комплексный подход к обоснованию места научно-образовательной и инновационно-внедренческой сфер деятельности в системе управления национальной экономикой с учетом механизмов предотвращения внутренних и внешних угроз ее устойчивому развитию. Позиция авторов в вопросе управления развитием науки и образования и национальной безопасностью заключается в том, что эти сферы общественной деятельности играют не обеспечивающую, а структурообразующую роль в ускорении общественного прогресса и должны рассматриваться в качестве базисного фундамента модернизационных преобразований национального хозяйства, условий жизнедеятельности населения и предотвращения угроз устойчивому развитию страны.

Для этого отечественная система научных исследований и разработок должна быть органически встроена в систему государственного управления экономикой и национальной безопасностью, что предполагает разработку агрегированной модели их функционирования и развития, ориентированной как на выявление и устранение уже имеющихся, так и появление потенциально возможных внутренних и внешних угроз, создание условий и возможностей для их устранения и предотвращения на основе новых достижений науки и техники.

Отечественная система научных исследований и разработок, таким образом, должна рассматриваться не как обеспечивающая, а в качестве базовой структуры по отношению к национальной безопасности, поскольку ее существование призвано предотвращать не только внутренние и внешние угрозы социально-экономического развития страны и ее регионов, но также и способствовать ускорению социального прогресса общества, направления и пути развития которого, как правило, выходят за пределы функций и задач национальной безопасности.

Роль науки в развитии Российской Федерации должна заключаться в том, чтобы не только противодействовать внутренним и внешним угрозам безопасности государства, но также обеспечивать повышение качества жизни населения, развитие образования, здравоохранения, культуры, технологическое обновление производственного аппарата, устойчивые темпы экономического роста, глобальную конкурентоспособность национальной экономики,

служить базой для формирования эффективной социально-экономической и научно-технологической политики.

Ориентир государственной научно-технической политики на «большие вызовы» определяет новую роль науки и технологий, которая становится основополагающим элементом решения многих национальных и глобальных проблем, обеспечивая возможность прогнозировать происходящие в мире изменения, учитывать внутренние тенденции, ожидания и потребности российского общества, своевременно распознавать новые угрозы и эффективно отвечать на них.

Все это требует пристального внимания к анализу различных аспектов человеческого капитала и их влияния на экономическое развитие, к методам оценки количественных характеристик человеческого капитала и оценки эффективности государственной политики по их улучшению.

Глава 2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА СФЕРЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

Современное состояние интеллектуально-кадрового потенциала сферы НИР характеризуется следующими основными тенденциями.

- Хроническое недофинансирование НИР за последние 25 лет.
- Значительное сокращение числа исследователей.
- Изрядно ослабленный и возрастной кадровый потенциал науки в академическом секторе.
- Деградация отраслевого сектора науки, в значительной степени разрушенного в 1990-х гг.
- Оторванность теории от практики при подготовке студентов в высших учебных заведениях, снижение результативности использования ресурсов вузовской науки.
- Крайне низкая (за единичными исключениями) научная активность российского бизнеса.
- Резкое снижение качества подготовки выпускников учебных заведений, как средних, так и высших.
- Дисбаланс выпускников вузов с потребностями российской экономики. Наблюдается значительный перекоп в сторону гуманитарных знаний, тогда как экономика страны остро нуждается в специалистах технических специальностей.
- Стабильный миграционный отток талантливых молодых кадров и уже сложившихся высококвалифицированных специалистов за рубеж.
- Значительный перекоп в оплате труда работников материального производства и посредническо-непроизводственного сектора занятых в сфере научных исследований и разработок в пользу первых.
- Девальвация авторитета научного знания в обществе, управленческих структурах.

- Разнонаправленное влияние реформы РАН на научный потенциал страны.
- Распад единого научного пространства в национальном масштабе.
- Снижение рейтинга отечественной науки в мировой исследовательской сфере.

Рассмотрим более подробно основные характеристики кадрового потенциала научно-исследовательской сферы.

2.1. Подготовка научных кадров

Уровень образования населения и гарантированные возможности его получения признаны мировым сообществом базовыми показателями развития человеческого потенциала. Именно благодаря образованию происходит наследование, накопление, воспроизводство научных знаний, культурных ценностей и этических норм.

Образование является важнейшей отраслью экономики, формирующей наряду с другими отраслями социальной сферы (наука, культура, здравоохранение, физическая культура спорт) качество и своего рода «мощность» человеческого (интеллектуального) капитала общества. Образование призвано выполнять общезначимые социально-культурные функции и, производя «товар» особого рода (обучение и воспитание людей), способствовать приращению интеллектуального капитала нации как основного фактора экономического роста и социального прогресса. В этой связи следует отметить, что от инновационной активности и результативности субъектов образовательной деятельности, уровня восприятия и применения нововведений преподавателями в учебно-воспитательном процессе во многом зависит решение проблем перехода экономики страны на инновационный путь развития, особенно в условиях непрерывного повышения уровня интеллектуализации факторов производства.

Динамика научно-технического и инновационного развития экономики в сильной степени влияет на структуру профессий и специальностей, по которым осуществляется подготовка кадров: морально устаревают прежние профессии и специальности, возникают новые. Норма устаревания профессий и специальностей в раз-

витых странах составляет примерно 4–6 лет [3]. Поэтому непрерывная научная и инновационная деятельность в образовании, профессиональная подготовка и переподготовка кадров должны носить опережающий характер, основываясь на прогнозах научно-инновационного развития.

Стартовые позиции России для осуществления инновационного прорыва во втором десятилетии XXI в. являются не вполне благоприятными в условиях развертывающихся в авангардных странах научно-технологических изменений.

Статистические данные Росстата свидетельствуют о том, что в России за последние годы сложились противоречивые тенденции в динамике профессионального образования [4]. Так, численность студентов профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих и служащих, сократилась с 1742 тыс. человек в 1993/94 учебном году до 563 тыс. человек – в 2016/17 учебном году.

Число профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена, увеличилось: с 2607 в 1993/94 учебном году до 3934 – в 2016/17 учебном году. Численность студентов в указанных образовательных организациях выросла с 1994 тыс. человек в 1993/94 учебном году до 2305 тыс. человек – в 2016/17 учебном году [4].

Более благополучная ситуация наблюдается в секторе высшего образования. Так, число образовательных организаций высшего образования увеличилось с 626 в 1993/94 учебном году до 818 – в 2016/17 учебном году. Численность студентов в указанных образовательных организациях выросла с 2613 тыс. человек в 1993/94 учебном году до 4399 тыс. человек – в 2016/17 учебном году. Следует также отметить, что своего рода «максимальная точка» в секторе высшего образования была достигнута в 2010/11 учебном году (1115 образовательных организаций и 7050,0 тыс. студентов), а далее началось падение количественных значений указанных показателей [4]. В основном это связано с демографическим фактором. Как видно из приведенных выше данных, российские абитуриенты главным образом нацелены на получение высшего образования.

В системе профессионального образования сложились диспропорции не только по уровням образования, но и в подготовке по

группам профессий и специальностей. Так, одной из тревожных современных тенденций сферы подготовки научных кадров является сокращение выпуска специалистов технического назначения на 20–40% с последующей их невостребованностью в реальной экономике до 30–80% [5].

Суждение о том, в какой мере национальная образовательная система удовлетворяет текущие и перспективы потребности именно производственной сферы, необходимо основывать еще и на данных о распределении выпускников высшей школы по специализациям.

С этой целью международная статистика выделяет две широкие области знаний – естественные науки (science) и технические науки (engineering). В первую категорию включаются науки о жизни, физические науки и химия, математика, статистика и компьютерные науки. Во вторую категорию входят инженерное дело, проектирование и конструирование, производство и технологии, архитектура и строительство.

За прошедшие 16 лет структура подготовки кадров с высшим образованием существенно изменилась.

Так, максимальное увеличение выпуска специалистов происходит по таким группам специальностей, как физико-математические науки и сфера обслуживания (рис. 1).

Число выпускников по авиационной и ракетно-космической технике снизилось почти на 2%, а выпуск специалистов по металлургии, машиностроению и материалобработке вырос лишь на 5,8%, по химической промышленности и биотехнологиям рост составил 5,4%.

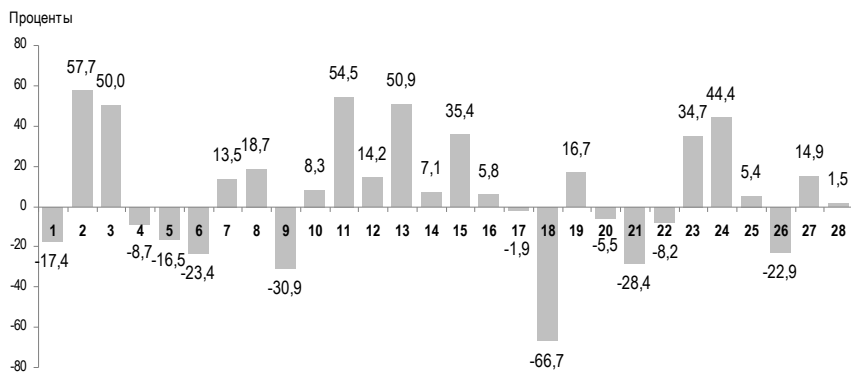
Между тем эти специальности в существенной мере определяют развитие высокотехнологичных производств в национальной экономике, поэтому необходимо создавать условия для наращивания их выпуска. Увеличение количества инженерно-технических специалистов в системе высшего и среднего профессионального образования с последующим трудоустройством по специальности обеспечит развитие основных фондов предприятия и простимулирует их обновление.

Одной из проблем развития фундаментальной науки в нашей стране является недостаточное участие и слабая эффективность вузов в проведении исследований и разработок. Ориентация фундаментальных исследований на инновационное развитие требует

опережающей подготовки высококвалифицированных кадров, способных эффективно работать в условиях экономики знаний. Во многих развитых странах это обеспечивается высоким уровнем интеграции науки и образования, когда университеты наряду с научно-исследовательскими организациями выполняют научные исследования и разработки.

Формирующийся постиндустриальный уклад требует новой структуры сферы профессионального образования. Во многом данное

Р и с у н о к 1. Темпы прироста (снижения) выпуска бакалавров, специалистов, магистров государственными и муниципальными образовательными организациями высшего образования и научными организациями по группам специальностей: 2010–2016



- 1 – выпущено специалистов – всего в том числе по группам специальностей:
- 2 – физико-математические науки
- 3 – естественные науки
- 4 – гуманитарные науки
- 5 – социальные науки
- 6 – образование и педагогика
- 7 – здравоохранение
- 8 – культура и искусство
- 9 – экономика и управление
- 10 – информационная безопасность
- 11 – сфера обслуживания
- 12 – сельское, лесное и рыбное хозяйство
- 13 – геодезия и землеустройство
- 14 – геология, разведка и разработка полезных ископаемых
- 15 – энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника

- 16 – металлургия, машиностроение и материалобработка
- 17 – авиационная и ракетно-космическая техника
- 18 – оружие и системы вооружения
- 19 – морская техника
- 20 – транспортные средства
- 21 – приборостроение и оптотехника
- 22 – электронная техника, радиотехника и связь
- 23 – автоматика и управление
- 24 – информатика и вычислительная техника
- 25 – химическая и биотехнологии
- 26 – технология продовольственных продуктов и потребительских товаров
- 27 – архитектура и строительство
- 28 – безопасность жизнедеятельности, природобустройство и защита окружающей среды

Источник: рассчитано по данным Росстата.

обстоятельство объясняется ростом качества и производительности труда благодаря более высокому уровню квалификации кадров, использованию высокопроизводительных вычислительных систем, применению автоматизированных робототехнических комплексов, новейших приборов и аппаратуры. Это позволяет в большей степени ориентировать систему профессионального образования на подготовку кадров, ориентированных на удовлетворение потребностей человека.

Кроме того, сегодня Россия нуждается в большом количестве высококвалифицированных специалистов в таких социальных науках, как экономика, социология и политология. Речь идет о квалификации международного уровня. Российские экономисты и финансисты должны овладеть последними достижениями своих зарубежных коллег, научиться выражаться на языке современной экономической науки. При этом, как видно из рис. 1, по экономике и управлению выпуск специалистов упал более чем на 30%, по социальным наукам – на 16,5%.

Важнейшим фактором обеспечения качества образования является качество кадрового потенциала самой сферы образования. В частности, кадровый потенциал организаций высшего образования по количественным показателям достаточно высок. Так, численность профессорско-преподавательского персонала в образовательных организациях высшего образования и научных организациях, осуществляющих образовательную деятельность, выросла с 219,7 тыс. человек в 1990/91 учебном году до 261,0 тыс. человек в 2016/17 учебном году. При этом в указанном периоде имел место также устойчивый рост численности профессорско-преподавательского персонала с учеными степенями доктора наук и кандидата наук: с 13,7 тыс. человек до 40,3 тыс. человек (доктора наук) и с 115,2 тыс. человек до 149,8 тыс. человек (кандидаты наук) [4]. По формальным признакам динамика значений указанных показателей должна свидетельствовать о росте кадрового потенциала образовательных организаций высшего образования.

Устойчивое развитие науки и высшего профессионального образования во многом зависит от притока молодежи в эти сферы. Вследствие падения престижа научной и преподавательской работы, снижения социального статуса ученых и преподавателей, низкого уровня оплаты труда подавляющее большинство студентов

(потенциальных ученых и преподавателей) не желает связывать свое будущее с наукой и образованием.

Вместе с тем статистика свидетельствует, что имеет место устойчивое развитие сектора подготовки научных кадров в аспирантуре и докторантуре. В частности, число аспирантов выросло с 59,3 тыс. человек в 1990/91 учебном году до 98,3 тыс. человек в 2016/17 учебном году. Аналогичная тенденция наблюдается и в докторантуре [4, 6].

При этом следует отметить, что бурный рост числа соискателей ученых степеней не привел к росту численности персонала, занятого исследованиями и разработками. Скорее наоборот, численность исследователей имеет устойчивую тенденцию к падению: с 878,5 тыс. человек в 1991 г. до 370,4 тыс. человек в 2016 г. Иными словами, сектор подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре и докторантуре не обеспечивает даже простое воспроизводство кадровой составляющей научно-технического потенциала страны.

Обращает на себя внимание несоответствие структуры подготовки научных кадров потребностям развития науки. Например, в 2016 г. доля защищенных докторантами диссертаций по гуманитарным и общественным наукам составила порядка 40% от общего числа защищенных докторских диссертаций, а доля исследователей, занятых в этих областях науки, составила лишь 8,6% [4,6]. Во многом такая ситуация в секторе подготовки научных кадров связана с коммерциализацией, которая открывает для людей, не работающих в науке и профессиональном образовании, а также не имеющих соответствующих научных достижений, доступ к получению научных дипломов.

Казалось бы, в профессиональном образовании страны наблюдается образовательный бум. Формально он привел к ежегодному росту уровня образованности населения. Если в 2000 г. высшее образование имело 21,7% занятых в экономике, то в 2016 г. значение этого показателя увеличилось до 33,5% [4]. Это один из самых высоких показателей образованности трудоспособного населения в мире.

Вместе с тем следует отметить, что рост числа лиц с высшим образованием, учеными степенями и званиями не имеет связи с ростом производительности труда, результативности научной, научно-технической и инновационной деятельности.

По данным Министерства экономического развития Российской Федерации, по производительности труда мы отстаем от стран ОЭСР почти в 2 раза, от США – в 2,6 раза. Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции в 2016 г. составил 8,5% [6]. Анализ баланса платежей России за технологии в 2000–2015 гг. свидетельствует о наличии отрицательного сальдо при росте внутренних затрат на науку [3].

2.2. Характеристика кадрового потенциала научно-исследовательской сферы

Организации, выполняющие исследования и разработки. Говоря о современном состоянии российской науки, следует отметить общее снижение за 16 лет (2000–2016 гг.) количества организаций, выполняющих исследования и разработки (табл. 1).

Таблица 1. Организации, выполняющие исследования и разработки, по типам

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Изменение за 2000–2016 гг.
Всего	4099	3492	3682	3566	3605	3604	4175*	4032*	Уменьшение на 1,6%
Научно-исследовательские организации	2686	1840	1782	1744	1719	1689	1708	1673	Уменьшение на 37,7%
Конструкторские, проектно-конструкторские и технологические организации	318	362	364	338	331	317	322	304	Уменьшение на 4,4%
Проектные и проектно-изыскательские организации строительства	85	36	38	33	33	32	29	26	Уменьшение на 69,4%
Опытные заводы	33	47	49	60	53	53	61	62	Рост на 87,9%
Образовательные организации высшего образования**	390	517	581	560	671	700	1040	979	Рост на 151%
Промышленные предприятия	284	238	280	274	266	275	371	363	Рост на 27,8%
Прочие	303	452	588	557	532	538	644	625	Рост на 106,3%

* Включены представительства, филиалы и обособленные подразделения.

** До 2011 г. – вузы.

Источник: [6].

При этом необходимо заметить, что уменьшение лишь на 1,6% связано с включением начиная с 2015 г. в исследовательские организации представительств, филиалов и обособленных подразделений. Если их не учитывать, то сокращение научных организаций за указанный период составило более 26%.

Больше всего пострадали организации, специализирующиеся на внедрении результатов научной деятельности. Так, количество проектных и проектно-изыскательских организаций сократилось почти на 70%. Число научно-исследовательских организаций снизилось на 37,7%.

Сегодня абсолютное большинство организаций (71,2%), ведущих научно-исследовательскую деятельность, относятся к государственному и предпринимательскому сектору (рис. 2).

Анализ распределения организаций, выполняющих исследования и разработки, по секторам деятельности свидетельствует о заметном росте доли организаций государственного сектора в общем количестве научных организаций (с 30,4% в 2000 г. до 38,3% в 2016 г.). Причем происходит это на фоне существенного падения удельного веса организаций предпринимательского сектора (с 55,6% в 2000 г. до 32,9% в 2016 г.).

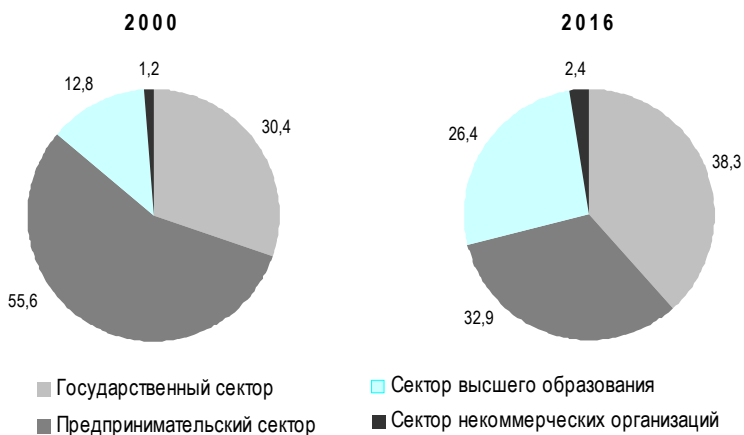
В последние годы на федеральном уровне реализуется научно-техническая политика, направленная на повышение роли вузовской науки. В частности, об этом свидетельствует рост удельного веса сектора высшего образования во внутренних затратах на исследования и разработки с 4,5% в 2000 г. до 9,1% в 2016 г. Статистика отмечает рост образовательных организаций высшего образования: с 390 организаций в 2000 г. до 979 – в 2016 г. Доля сектора высшего образования существенно выросла за рассматриваемый период (с 12,8 до 26,4%).

Заметно растет и количество организаций в некоммерческом секторе – его доля составляет более 2%.

Приведенные данные свидетельствуют о настоятельной потребности стимулировать развитие исследований и разработок в сфере государственно-частного партнерства, равно как обеспечить и другие формы ее государственной поддержки.

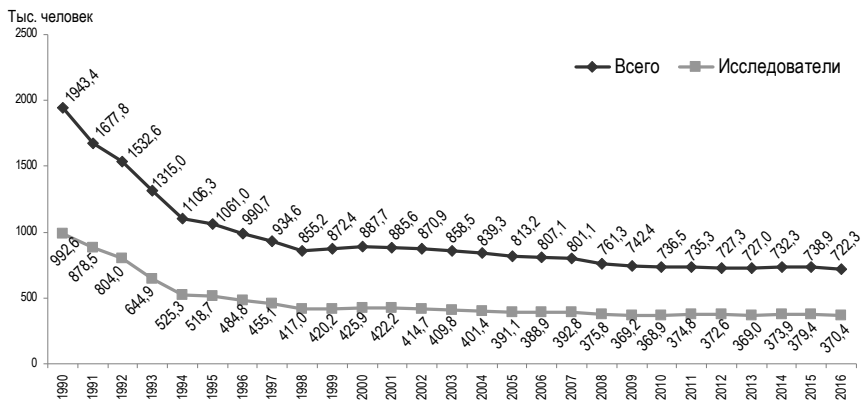
Численность персонала, выполняющего исследования и разработки. Серьезной проблемой современной российской науки остается сокращение персонала, занятого исследованиями и разработками,

Рисунок 2. Распределение организаций, выполняющих исследования и разработки, по секторам науки (проценты)



Источник: рассчитано по данным [6, 7].

Рисунок 3. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, и исследователей



Источник: [6, 7].

которое происходит в результате миграции ученых в разные сферы российской экономики и за рубеж (рис 3.).

По отношению к 1990 г. численность занятых в сфере науки составила лишь 37%. Доля персонала, занятого исследованиями и разработками, в общей численности занятых в экономике сократилась с 2,6% в 1990 г. до 1% в 2016 г. [4].

Согласно данным Росстата, с 1990 по 1997 гг. численность персонала, занятого исследованиями и разработками, сократилась вдвое – с 1 943 112 до 934 637 человек. Однако сокращение численности этой категории работников продолжилось и в 1997–2016 гг., причем не только персонала в целом, но и, что особенно прискорбно, – исследователей. В абсолютных цифрах численность персонала в научных организациях РФ за этот период сократилась примерно на 212,3 тыс. человек, исследователей – на 85 тыс. человек. Учитывая селективный отбор кадров для научной деятельности, длительный период их подготовки и достижения профессиональной зрелости, – это очень большая потеря.

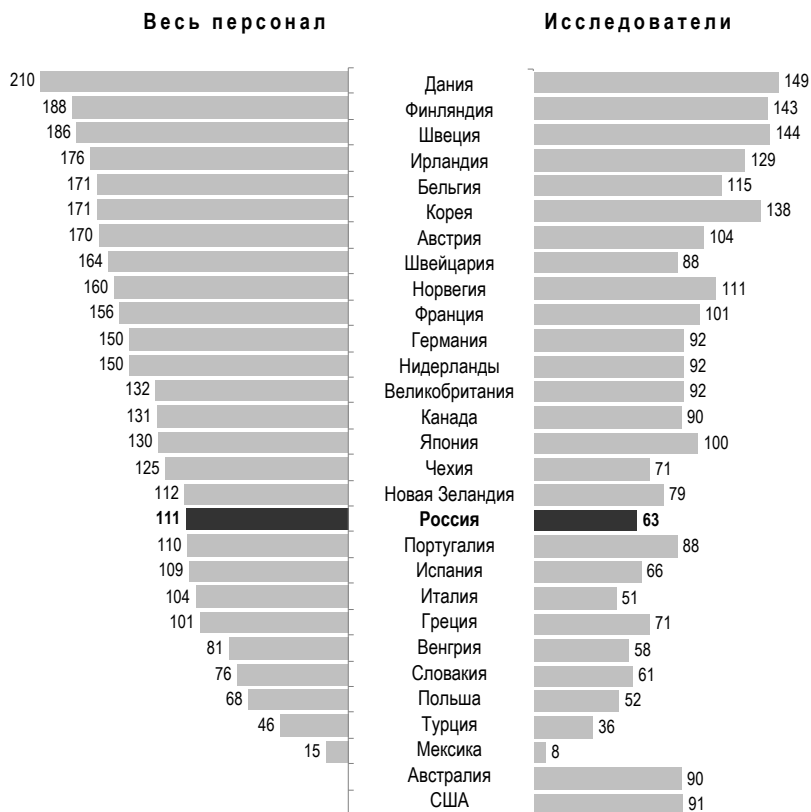
Пока же по абсолютным масштабам кадрового потенциала научно-исследовательской сферы Россия занимает одно из ведущих мест в мире, уступая лишь США, Китаю и Японии. Однако по относительному показателю численности персонала, выполняющего научные исследования и разработки, в расчете на 10 тыс. занятых в экономике (111 человек) Россия входит лишь во вторую десятку.

По показателю численности исследователей на 10 тыс. занятых в экономике наша страна занимает одно из последних мест среди стран с развитыми инновационными системами или активно их создающими. Причем это отставание постоянно нарастает, так как практически во всех странах происходит увеличение численности исследователей.

Численность исследователей на 10 тыс. занятых в экономике России составляет 63 человека, что ниже среднего значения по странам – членам ОЭСР (рис. 4).

В отличие от нашей страны, численность научных кадров в большинстве стран с развитой рыночной экономикой с начала 2000-х гг. устойчиво увеличивалась (рис. 5). На протяжении последнего десятилетия отмеченный рост в той или иной степени наблюдался практически во всех странах – членах ОЭСР. Особенно значительным этот рост был в Ирландии, Корее, Португалии. В странах с

Рисунок 4. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в расчете на 10 тыс. человек, занятых в экономике России и странах ОЭСР (в ЭПЗ, человеко-лет)

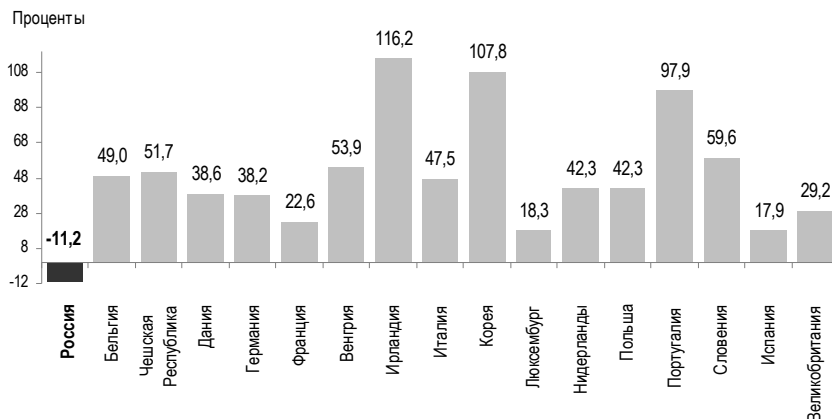


Источник: Россия (2016 г.) – расчет ИПРАН; страны ОЭСР – последний год, по которому имеются данные, – рассчитано по данным [8].

мощными научными системами – Германии, Великобритании и Франции – этот рост был умеренным – порядка 20–40%. Россия является единственным исключением из мирового тренда наращивания кадрового научного потенциала: за 2005–2016 гг. численность персонала, занятого исследованиями и разработками, уменьшилась более чем на 11%.

В последнее десятилетие переломить эту тенденцию так и не удалось, несмотря на ряд принятых мер. В итоге российская наука

Рисунок 5. Изменение численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в некоторых странах ОЭСР: 2016
(в процентах к 2005 г.)



Источник: Россия – расчет ИПРАН; зарубежные страны представлены в ЭПЗ – рассчитано по данным [8].

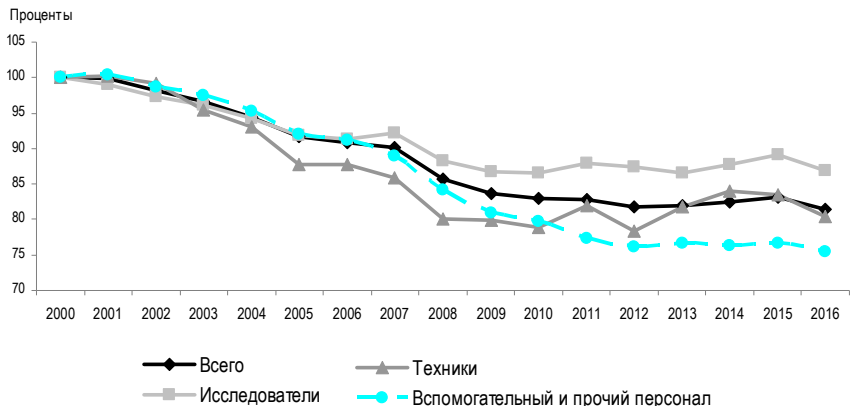
теряет свое главное богатство – интеллектуальный капитал, формирование которого происходило в течение длительного времени. Быстро восполнить эти потери невозможно в силу специфики научного труда, постепенного приобретения исследовательских навыков и сложности адаптации в науке специалистов из других сфер экономики.

Распределение персонала по категориям. Для рассматриваемого периода характерна неравномерная динамика численности различных категорий научных кадров (рис. 6).

При этом для всех категорий научных кадров за период 2000–2016 гг. сохраняется негативная тенденция. Так, численность исследователей составила в 2016 г. только 87% от уровня 2000 г., техников – 80%, а вспомогательного и прочего персонала – 75,4%.

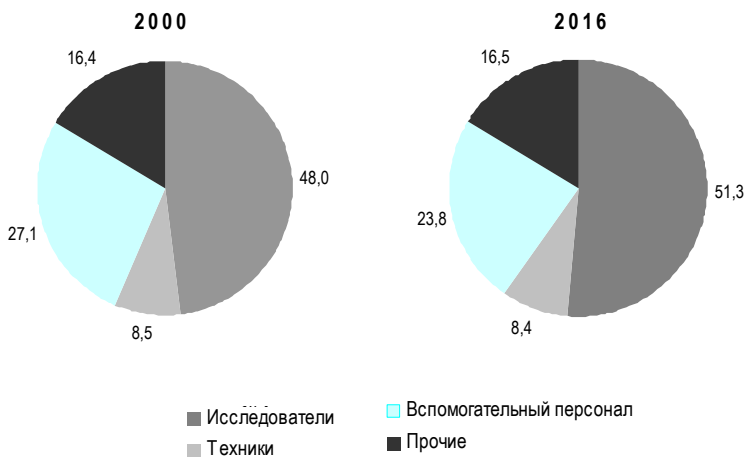
В настоящее время доля исследователей несколько превысила уровень 2000 г., а именно составила 51,3% (рис. 7). Удельный вес техников практически не изменился и остается на уровне 8%. Доля вспомогательного и прочего персонала снизилась за этот период с 43,5 до 40,3%. Возможно, в структуре научных кадров, наконец, удалось переломить начавшуюся в 1990-е гг. диспропорцию превышения доли обслуживающего персонала над занятыми непосредственно научной деятельностью.

Рисунок 6. Динамика численности персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям
(2000 г. = 100%)



Источник: рассчитано по данным [6].

Рисунок 7. Структура персонала, занятого исследованиями и разработками, по категориям
(проценты)



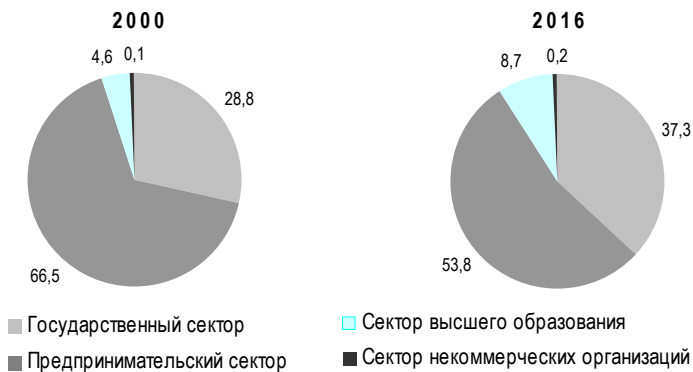
Источник: рассчитано по данным [6].

Уменьшение доли техников напрямую связано со снижением величины фондовооруженности и техновооруженности труда исследователей, что, безусловно, является фактором снижения его эффективности.

Распределение персонала по секторам деятельности. Анализ распределения персонала, занятого исследованиями и разработками, в государственном секторе показывает, что его доля на протяжении рассматриваемого времени растет: с 28,8% в 2000 г. до 37,3% в 2016 г. (рис. 8, табл. 2).

Предпринимательский сектор науки был оставлен не только без финансовой поддержки государства, но и без каких-либо внятных целевых ориентиров на развитие структуры экономики, что способствовало бы формированию заказа на исследования. Можно сказать, что прикладная наука в ходе реформ была брошена на произвол судьбы. И хотя предпринимательский сектор науки остается самым крупным в научном комплексе нашей страны (в нем сосредоточено примерно 33% организаций и более 50% персонала, занятого исследованиями и разработками), в основном этот сектор переориентирован на решение примитивных задач по освоению далеко не самых передовых зарубежных технологий. Доля персонала предпринимательского сектора сократилась с 66,5% в 2000 г. до 53,8% в 2016 г.

Рисунок 8. Распределение персонала, занятого исследованиями и разработками, по секторам деятельности (проценты)



Источник: рассчитано по данным [6].

Таблица 2. Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, по секторам деятельности

Год	Всего	Государственный сектор	Предпринимательский сектор	Сектор высшего образования	Сектор некоммерческих организаций
Численность персонала, занятого исследованиями и разработками					
1994	1106250	289424	759810	56818	198
1995	1061044	282166	726568	52065	245
1996	990743	270696	671061	48684	302
1997	934637	266970	621584	45837	246
1998	855190	255147	558547	41164	332
1999	872363	258639	572624	40781	319
2000	887729	255850	590646	40787	446
2001	885568	256137	585416	43463	552
2002	870878	257462	568628	44135	653
2003	858470	256098	558668	43120	584
2004	839338	258078	537473	43414	373
2005	813207	272718	496706	43500	283
2006	807066	274802	486613	44473	1178
2007	801135	272255	478401	49059	1420
2008	761252	260854	451532	47595	1271
2009	742433	260360	432415	48498	1160
2010	736540	259007	423112	53290	1131
2011	735273	254896	419752	59454	1171
2012	727263	233346	432415	60301	1201
2013	727029	262000	405268	59116	645
2014	732274	263841	405529	62283	621
2015	738857	265429	408802	63870	756
2016	722291	269056	388385	63046	1804
Распределение персонала, занятого исследованиями и разработками					
1994	100	26,2	68,7	5,1	0,0
1995	100	26,6	68,5	4,9	0,0
1996	100	27,3	67,7	4,9	0,0
1997	100	28,6	66,5	4,9	0,0
1998	100	29,8	65,3	4,8	0,0
1999	100	29,6	65,6	4,7	0,0
2000	100	28,8	66,5	4,6	0,1
2001	100	28,9	66,1	4,9	0,1
2002	100	29,6	65,3	5,1	0,1
2003	100	29,8	65,1	5,0	0,1
2004	100	30,8	64,0	5,2	0,0
2005	100	33,5	61,1	5,4	0,0
2006	100	34,1	60,3	5,5	0,1
2007	100	34,0	59,7	6,1	0,2
2008	100	34,3	59,3	6,2	0,2
2009	100	35,1	58,2	6,5	0,2
2010	100	35,2	57,4	7,2	0,2
2011	100	34,7	57,1	8,1	0,2
2012	100	32,1	59,4	8,3	0,2
2013	100	36,0	55,7	8,1	0,1
2014	100	36,0	55,4	8,5	0,1
2015	100	35,9	55,3	8,6	0,1
2016	100	37,3	53,8	8,7	0,2

Источник: рассчитано по данным [6].

Таким образом, среди статистически неблагоприятных тенденций в структуре кадрового потенциала необходимо отметить уменьшение доли персонала, занятого исследованиями и разработками в предпринимательском секторе, призванном обеспечить непосредственное использование научных достижений в хозяйственной практике.

Можно отметить позитивные сдвиги в секторе высшего образования. Этому способствует мощная государственная поддержка, цель которой – вовлечение преподавателей, аспирантов и студентов в научные исследования. В целом эта поддержка отвечает принятому правительством курсу, ориентированному на обеспечение интеграции науки и образования.

Доля сектора высшего образования в структуре научных кадров в 2016 г. поднялась до 8,7% по сравнению с 4,6% в 2000 г.

Растет численность персонала в секторе некоммерческих организаций. Но, несмотря на девятикратный рост численности за 2000–2016 гг., доля его по-прежнему мала и составляет менее 1%.

Для сравнения приведем данные о распределении численности исследователей по основным секторам науки в России и странах ОЭСР (рис. 9).

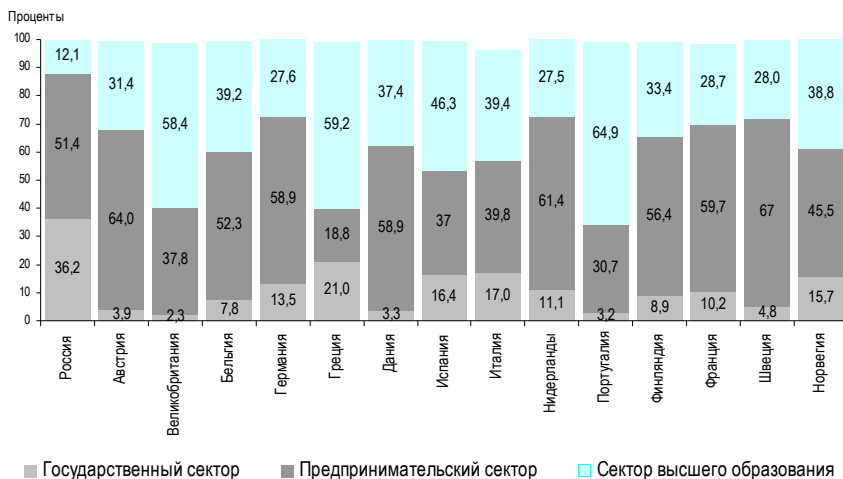
Заметить различия в распределении численности исследователей по секторам деятельности между Россией и странами ОЭСР нетрудно. Так, для стран ОЭСР характерна более высокая степень занятости в секторе высшего образования и предпринимательском секторе и относительно низкая доля занятости исследователей в государственном секторе.

В России доля исследователей в предпринимательском секторе тоже довольно высока, но высока она и в государственном секторе на фоне низкого удельного веса исследователей в вузовском секторе.

Распределение персонала по уровню образования и квалификации. Более 70% отечественного персонала, занятого в научной сфере, имеет высшее и 13% среднее профессиональное образование (рис. 10). Для сравнения заметим, что среди занятых в российской экономике в 2016 г. высшее образование имели 33,5%, а среднее профессиональное – 45,1% [4].

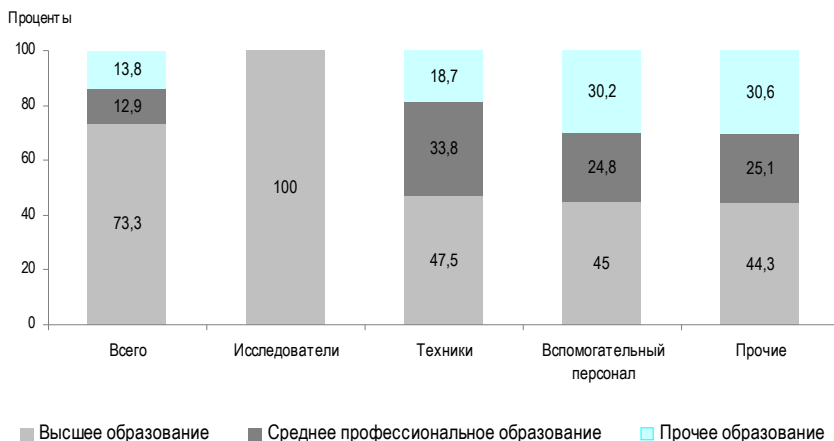
У техников, вспомогательного и прочего персонала доля лиц с высшим образованием более 40%, а доля лиц со средним профессиональным образованием находится в интервале 25–33%.

Рисунок 9. Распределение численности исследователей по основным секторам науки в России и странах ОЭСР
(в процентах к итогу)



Источник: Россия – данные за 2016 г. – рассчитано по данным [6]; страны ОЭСР – последний год, по которому имеются данные, – рассчитано по данным [8].

Рисунок 10. Структура персонала, занятого исследованиями и разработками, по уровню образования: 2016



Источник: рассчитано по данным [6].

На фоне снижения уровня занятости в науке наблюдается рост доли исследователей, имеющих ученые степени: с 24,9% в 2000 г. до 29,3% в 2016 г. (рис. 11). Надо заметить, что в последние годы, а именно начиная с 2010 г., рост абсолютной численности докторов и кандидатов наук несколько приостановился и удельный вес исследователей с учеными степенями практически не меняется.

Таким образом, по количественным признакам данная тенденция означает улучшение квалификационной структуры кадрового потенциала.

Рисунок 11. Исследователи с учеными степенями



Источник: рассчитано по данным [6].

2.3. Характеристика исследователей

Возрастная структура исследователей. Возрастное распределение исследователей считается одной из характеристик эффективности научно-исследовательской деятельности. Известно, что результативность и производительность труда работников во многом определяется эффективностью их возрастной структуры, которая ухудшается по мере сокращения доли наиболее активной части исследователей.

Возрастная структура исследователей остается серьезной проблемой. Нарушились связи между поколениями, обеспечивающие преемственность знаний. Несмотря на то, что доля исследователей в возрасте до 29 лет возросла с 2000 г. почти на 9% (рис. 12), такой динамики явно недостаточно для воспроизводства научных кадров. Поэтому нельзя сказать, что в настоящее время российская наука не испытывает проблем с притоком молодежи.

Анализ показывает также, что из-за значительного снижения ассигнований на науку и отсутствия спроса на научные достижения со стороны экономики в настоящее время образовался значительный разрыв в цепочке «система среднего и высшего образования – аспирантура – подготовка научных кадров высшей квалификации».

В аспирантуру поступают 2–2,5% выпускников вузов, из которых около половины успешно заканчивают ее. Поскольку общее число выпускников вузов достигает в настоящее время 70–80% от общей численности молодежи соответствующей возрастной группы, аспирантуры России выпускают до 1% подготовленных для научной деятельности работников от общей численности российской молодежи. Это больше простого уровня воспроизводства кадров на уровне ОЭСР (0,76% от экономически активного населения) [4].

Основные проблемы наступают в первые годы (десятилетие) пребывания в научной сфере. По различным оценкам, от 30 до 50% молодых людей уходят из науки в более доходные сферы экономики.

Следующая проблема – высокие миграционные настроения значительной части выпускников ведущих отечественных вузов, достигающие 20% от общей численности их студентов². Причем

² Сколько их уезжает реально (не успев даже поработать в российской науке) после окончания вуза или аспирантуры – предмет для отдельного исследования. Оценки показывают, что это число составляет среди выпускников ведущих вузов от 3 до 5% (4–5 тыс. чел.) [9].

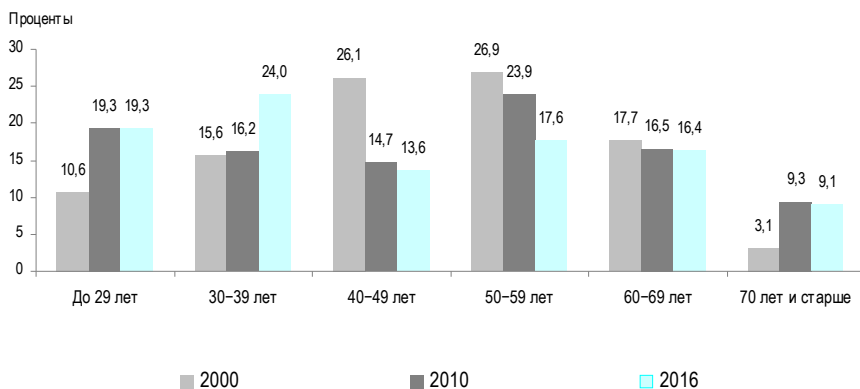
эти настроения могут обостриться при продолжении кризисных явлений.

Другая сторона вопроса – «тихая миграция» уже высококвалифицированных исследователей, в том числе признанных или находящихся на пороге мирового признания научных лидеров. Постепенно они теряют связь с отечественной наукой.

На рис. 12 хорошо видна степень утраты сферой исследований и разработок наиболее активных и уже сложившихся специалистов в возрасте от 40 до 50 лет, обладающих более высоким, по сравнению с исследователями старших возрастных групп, потенциалом творческой активности. При этом в настоящее время 43% исследователей старше 50 лет.

В качестве положительной тенденции отметим снижение порога среднего возраста исследователей: в 2016 г. он составил 46,6 лет (табл. 3). Но при этом средний возраст исследователей заметно превышает средний возраст занятых в экономике России (в 2016 г. последний составлял, по данным Росстата, 40,7 года) [4]. У исследователей с ученой степенью доктора наук порог среднего возраста повысился до 63,7 года, а у кандидатов наук – снизился до 50,9 года.

Рисунок 12. Распределение исследователей по возрастным группам



Источник: рассчитано по данным [6].

Таблица 3. Средний возраст исследователей
(лет)

	2000	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Исследователи	48,3	43,2	47,9	47,8	47,1	47,0	46,6	46,6
Доктора наук	60,2	62,2	63,0	63,2	62,9	63,3	63,4	63,7
Кандидаты наук	52,3	46,8	52,4	52,3	51,5	51,2	51,0	50,9

Источник: [6].

Распределение исследователей по областям науки. Отраслевая структура исследователей является наиболее стабильной, не подверженной резким колебаниям характеристикой исследовательских кадров. На протяжении многих лет основная часть исследователей традиционно занимается техническими науками: их доля в 2016 г., так же как и в 1990 г., составляла более 60%. В области естественных наук сегодня занято 23% всех российских исследователей, медицинскими науками занято 4,4%, сельскохозяйственными и гуманитарными – соответственно 3 и 3,3%, а общественными – 5,3% (рис. 13).

Рисунок 13. Распределение исследователей по областям науки: 2016



Источник: [6].

При подготовке предложений по реформированию российской науки, как правило, не учитывают, возможно, самое главное – то, что развитие научного потенциала является в значительной степени инерционным процессом, затрагивающим одновременно несколько поколений и включающим обучение в средней и высшей школе, подготовку научных кадров в аспирантуре, накопление знаний, создание и обновление основных фондов научных организаций, формирование научных школ и расширение информационной базы. Отклонение от плавно развивающегося воспроизводственного процесса в любом из звеньев формирования потенциала науки будет сказываться в течение длительного интервала времени.

Результативность научной деятельности. Важными показателями результативности научной деятельности является патентная и публикационная активность ученых в научных журналах, в том числе в индексируемых базах данных Scopus и Web of Science. В частности, коэффициент технологической зависимости вырос с 0,23 в 2000 г. до 0,55 в 2016 г. Удельный вес России в общемировом числе публикаций, представленных в БД Web of Science, снизился с 3,33 до 2,28% в 2016 г. Причем это снижение имело место на фоне устойчивого роста внутренних затрат на научные исследования и разработки с 76,7 млрд руб. в 2000 г. до 943,8 млрд руб. в 2016 г. [6].

Приведенные данные свидетельствуют о наличии проблемы несоответствия квалификации научных кадров современному мировому уровню, что является актуальной проблемой, непосредственно отражающейся как на конкурентоспособности научных организаций по уровню проводимых научных исследований и получаемых результатов, так и экономики страны в целом.

Кроме того, как показывает анализ, добиться повышения результативности научной и научно-технической деятельности только увеличением финансирования науки нельзя. Так, если в 2000 г. доля России в общемировом числе публикаций, представленных в БД Web of Science, составляла 3,33%, то в 2016 г. значение этого показателя – 2,28%. При этом внутренние затраты на исследования и разработки выросли с 76,7 млрд руб. в 2000 г. до 943,8 млрд руб. в 2016 г. На фоне роста финансирования науки не улучшились, как было показано ранее, и параметры, характеризующие научно-технический потенциал, – численность научных работников, воз-

растная структура научных кадров, стоимость и структура основных фондов и нематериальных активов. Кроме того, при одновременном росте финансирования науки в период 2000–2016 гг. имело место отрицательное сальдо платежей за технологии (разность между экспортом и импортом). В частности, в 2016 г. оно составило 1,2 млрд долл. США [6].

Приведенные данные свидетельствуют о том, что между реальным сектором экономики и организациями, осуществляющими научные исследования и разработки, нет тесных организационно-экономических связей. Соответственно, нет спроса на науку и последующего трансфера научных результатов по стадиям инновационного процесса.

Таким образом, анализ современного состояния и тенденций развития интеллектуально-кадрового потенциала сферы НИР свидетельствует о том, что по причине своей недостаточной востребованности и слабой ресурсной обеспеченности, а также недостаточно эффективном использовании имеющегося научно-технического потенциала научно-образовательный комплекс страны по многим направлениям утрачивает способность создавать и осваивать научно-технические разработки, отвечающие мировому уровню.

2.4. Кадры фундаментальной науки

Фундаментальная наука является основой как для формирования национальной инновационной системы (НИС), так и для решения задач национальной безопасности в сфере науки, технологий и образования в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Во-первых, фундаментальная наука обобщает в единое целое знания, получаемые и используемые в различных точках пространства НИС. Без этого фундамента не работали бы интеграционные и координационные механизмы НИС. Во-вторых, именно фундаментальная наука обеспечивает преемственность в развитии НИС, аккумулируя в себе как практический опыт, так и национальные традиции в инновационной сфере. При отсутствии такого «депозитария» система лишается своего едва ли не главного созидательного ресурса. В-третьих, фундаментальная наука выступает противоречивым фрагментарности и дилетантизму, которые обусловлены кон-

кретными, иногда достаточно меркантильными целями отдельных секторов и институциональных подразделений инновационной системы. Иными словами, фундаментальная наука является своеобразным «чистильщиком» на пути различных псевдоученых и изобретателей-шарлатанов. В-четвертых, именно интернациональная по своей сути фундаментальная наука в значительной степени определяет специализацию национальных инновационных систем и развивает их конструктивные особенности, способствующие сосуществованию на базе взаимного обмена ресурсами.

В современном мире изменяется роль фундаментальной науки, и основные черты этого изменения отражаются в следующих фактах.

- Размывается грань между фундаментальной и прикладной наукой. Жизнь показывает, что нужно найти точку равновесия между фундаментальными исследованиями и практическими технологическими разработками. Эти направления деятельности дополняют друг друга. Но неясно, что идет первым. В одних случаях практические разработки отталкиваются от фундаментальных исследований, в других – все наоборот. Это касается практически всех дисциплин: естествознания, медицины, социологии и политологии. Также неизвестно, в каком соотношении (и в какой момент времени) должны находиться эти направления, хотя очевидно, что для получения «одного грамма» фундаментальных результатов нужны «тонны» практических разработок. Поэтому надо решать не только проблему распределения средств между конечными результатами, где придется отталкиваться в основном от субъективных мнений и суждений, но и не менее важную проблему распределения средств внутри определенной сферы деятельности.

- Сокращается время реализации результатов фундаментальных исследований от открытий до разработки и внедрения новых технологий.

- Фундаментальные исследования все чаще становятся непосредственным источником инноваций и передовых технологий.

- Примерно 10% новой коммерческой продукции и технологий опираются на самые последние результаты фундаментальных исследований.

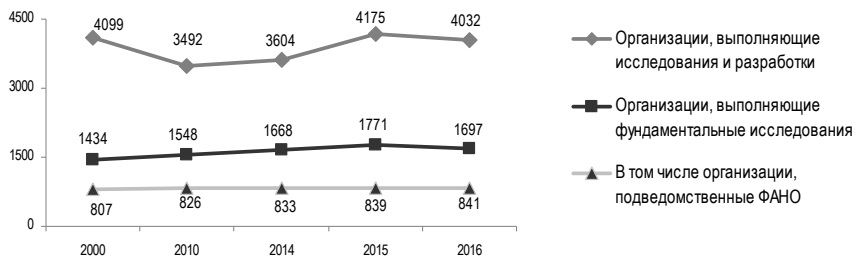
- Во всем мире растет убежденность в том, что создание современных технологий и успешная борьба за мировые рынки воз-

можно лишь на базе собственной (национальной) науки, особенно фундаментальной.

- Расширяется круг стран, делающих ставку на развитие собственной фундаментальной науки.

В 2016 г. число организаций, выполняющих фундаментальные исследования, составило 1697, или 42,1% от общего числа организаций, выполняющих исследования и разработки (рис. 14). Таким образом, с 2000 по 2016 г., т.е. за 16 лет, их количество увеличилось на 18,3%. К ФАНО относится 841 организация, что составляет почти 50% организаций, занятых фундаментальными исследованиями.

Рисунок 14. Организации, выполняющие фундаментальные исследования



Источник: [10].

Тенденция сокращения численности персонала, занятого исследованиями и разработками, сохранилась и в 2016 г., составив 722,3 тыс. человек, что на 18,6% меньше в сравнении с 2000 г. При этом численность исследователей за указанный период сократилась на 13% и составила 370,4 тыс. человек.

В 2016 г. численность персонала, выполняющего фундаментальные исследования, составила 260,9 тыс. человек, что на 15,2% меньше по сравнению с 2000 г. При этом численность исследователей за указанный период сократилась на 12,5% и составила 145,9 тыс. человек (рис. 15).

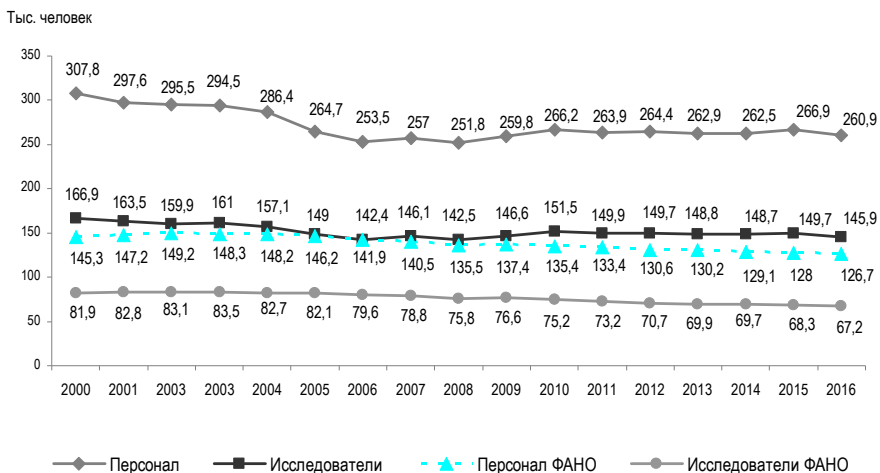
Удельный вес численности персонала, выполняющего фундаментальные исследования, составил 36,1% от общей численности персонала, занятого исследованиями и разработками, в том числе исследователей – 39,4%.

Численность персонала организаций ФАНО, занятого фундаментальными исследованиями, в 2016 г. составила 126,7 тыс. человек, что составляет 48,6% всего персонала, занятого фундаментальными исследованиями. По сравнению с 2000 г. сокращение составило более 12%. Исследователей ФАНО за указанный период стало меньше почти на 18%, а их доля в общей численности исследователей, занятых фундаментальными исследованиями, в настоящий момент составляет 46%.

Квалификационный уровень исследователей, занятых фундаментальными исследованиями, является довольно высоким. Численность докторов наук в 2016 г. составила 22,2 тыс. человек, или 15,2% от общей численности исследователей, выполняющих фундаментальные исследования, кандидатов наук – 58,1 тыс. человек, или 39,8% (рис. 16).

Основная часть исследователей, выполнявших фундаментальные исследования, в 2016 г. традиционно была занята в области естественных наук (45,9%) и в области технических наук (23,8%). При этом их численность уменьшилась по сравнению с 2000 г. соответственно на 14,2 и 36,8%.

Рисунок 15. Численность персонала, выполняющего фундаментальные исследования

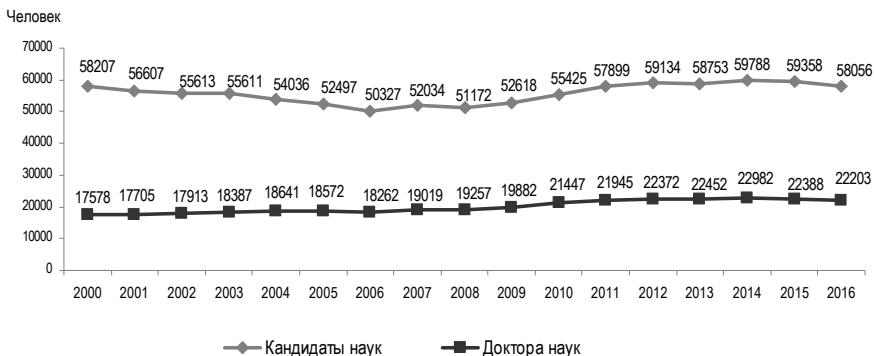


Источник: Росстат.

В 2016 г. по сравнению с предыдущим годом по всем областям науки, за исключением медицинских, отмечается снижение абсолютного числа исследователей, занятых фундаментальными исследованиями (табл. 4).

По сравнению с 2000 г. численность выполнявших фундаментальные исследования исследователей выросла в медицинских науках на 5,2%, в общественных – почти на 80%, в гуманитарных – на 60,5%, а в сельскохозяйственных уменьшилась на 4,5%.

Рисунок 16. Численность исследователей с учеными степенями в организациях, выполнявших фундаментальные исследования



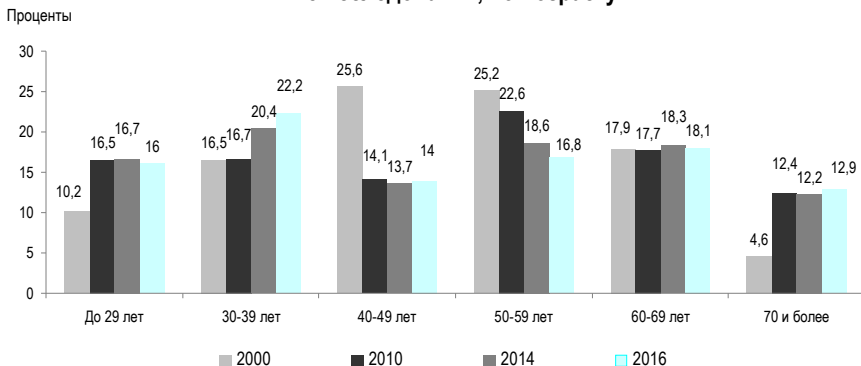
Источник: [10].

Таблица 4. Распределение исследователей, выполняющих фундаментальные исследования, по областям науки (человек)

	2000	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Всего	166865	146081	142488	146606	151486	149923	149735	148795	148669	149733	145864
Области науки:											
естественные	78018	72502	69745	69995	69861	68705	68342	65656	68579	67725	66892
технические	54996	37213	37236	39140	41306	38022	36946	37970	34024	37407	34766
медицинские	9611	9212	9035	10666	10505	10121	11069	12393	11691	9632	10114
сельскохозяйственные	9597	10582	10229	10376	9925	10157	9776	9525	9783	9426	9162
общественные	7756	8722	8777	8867	10776	12796	12567	12973	13482	14255	13875
гуманитарные	6887	7850	7466	7562	9113	10122	11035	10278	11110	11288	11055

Источник: Росстат.

Рисунок 17. Распределение исследователей, выполняющих фундаментальные исследования, по возрасту



Источник: [10].

Возрастная структура исследователей, занятых фундаментальными исследованиями, остается серьезной проблемой. Правда, в последние годы увеличился приток молодежи. В результате доля исследователей в возрасте до 29 лет увеличилась с 10,2% в 2000 г. до 16% в 2016 г. (рис. 17).

Однако возрастная проблема кадров фундаментальной науки, так же как и науки в целом, продолжает нарастать. Из данных рис. 17 хорошо видна потеря сферой фундаментальных исследований и разработок наиболее активного слоя работников в возрасте от 40 до 50 лет, представляющих собой уже сложившихся специалистов с более высоким потенциалом продуктивной деятельности, чем исследователи старших возрастных групп. Так, доля исследователей в возрасте 40–49 лет сократилась с 25,6 до 14%. При этом в настоящее время примерно половина (а именно 47,8%) исследователей старше 50 лет.

В старшей возрастной группе 70 и более лет доля исследователей составила 12,9%, повысившись тем самым с 2000 г. более чем на 8%.

Численность исследователей, выполнявших фундаментальные исследования, в возрасте 30–39 лет увеличилась до 22,2%.

Для оздоровления структурных характеристик кадров фундаментальной науки необходима разработка новой национальной модели развития науки. Важно усиление внимания государства к фун-

даментальной науке, материальной базе академических институтов, переоснащению и созданию условий для нормального воспроизводства их кадрового потенциала. Также важна активизация междисциплинарных, межотраслевых и межсекторных исследований, укрепление научного сообщества как значимой социальной силы, углубление внутренней и внешней кооперации в научно-инновационной сфере.

2.5. Оценка вклада науки в развитие общества и проблемы наукометрической оценки результативности

В связи с субъективной природой научных знаний, научные исследования и инновационные разработки трудно поддаются количественному измерению.

Научная деятельность часто сопряжена с риском, что является определенным тормозом для развития науки на уровне конкретных заказчиков (потребителей) научной продукции. Этот риск связан с вероятностным характером результатов научных исследований, что не исключает некоторого просчета при определении производственных и коммерческих результатов.

Ценность научного товара характеризуется научным эффектом, который получается в результате выполнения фундаментальных исследований. Он проявляется в приросте теоретических знаний и часто не имеет непосредственно экономического измерения, хотя создает основы для развития прикладных исследований, в результате которых может иметь место экономическое количественное измерение.

В настоящее время методология измерения и оценки результатов научных исследований и разработок развивается по нескольким направлениям: традиционному (классическому), основывающемуся на «чистом научном знании», характерном для галилеевского определения содержания науки; коммерческо-технологическому, сформировавшемуся преимущественно на рыночных принципах функционирования научно-исследовательской деятельности; глобально-гуманистическому, основывающемуся на формировании основ будущего процветания наций и мощи человечества.

Существуют четыре группы показателей, описывающих некоторые аспекты научно-инновационной деятельности, которые используются на практике. К ним относятся:

- статистические показатели развития сферы исследований и разработок (затраты на исследования и разработки, численность исследовательского персонала и т.д.);

- патентная статистика;

- библиометрические данные о научных публикациях и цитируемости;

- технологический баланс платежей, характеризующий международный трансфер технологий.

Статистические показатели, используемые в настоящее время для оценки достигнутого и прогнозируемого состояния эффективности научных исследований при выработке управленческих решений, по нашему мнению, не отражают ни потоки нововведений в научно-инновационной сфере, ни накопленный потенциал возможностей использования инновационной активности субъектами научно-инновационной деятельности, ни влияние инновационной активности на конкурентоспособность и эффективность производства.

Следует особо отметить, что ограниченность информационной базы вполне очевидна. Она в основном используется для измерения накопленных знаний. Статистика науки отражает лишь первую стадию инновационного цикла – процесс производства новых знаний. Патентная статистика ориентирована также на первый этап инновационного цикла. Она характеризует незначительный аспект инновационной деятельности и обладает рядом других недостатков – многие инновации и результаты научных разработок не патентуются из-за быстрого устаревания технологических решений, лежащих в их основе; на многие инновации патенты не оформляют из соображения секретности.

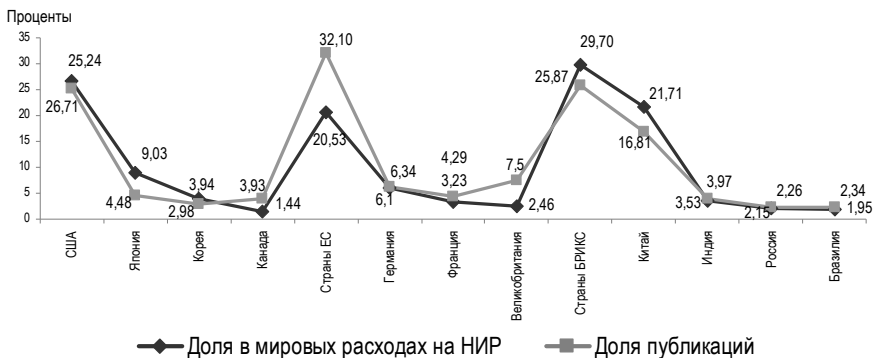
Если показатели, относящиеся к первой и второй группам, отражают первую стадию инновационного процесса, то показатели третьей группы – библиометрические – отражают степень активности и продуктивности фундаментальных и прикладных исследований в стране, их вклад в развитие научного знания. Таким образом, одним из подходов к количественному анализу науки может быть библиометрический.

Библиометрические данные в некоторой степени отражают «интенсивность» фундаментальных исследований. Использование же результатов фундаментальных исследований прикладной и внутрифирменной наукой не поддается никаким измерениям и оценкам в рамках существующей системы расчета библиометрических индикаторов. При этом показатели технологического баланса платежей характеризуют лишь потоки капитала и технологий, но не позволяют оценить влияние этих потоков на технологическую эволюцию в стране и трансформацию инновационного потенциала, а также на экономическую, экологическую и технологическую безопасность. Долгое время основным индикатором «интенсивности» инновационных процессов служили показатели статистики науки.

Конечно, можно и нужно согласиться с точкой зрения, что «существующие библиометрические индикаторы науки позволяют лишь косвенно оценить внешние стороны научной деятельности, а приняты они в основном в интересах облегчения статистического учета с институциональных позиций, без оценки содержательных аспектов собственной активности науки» [11].

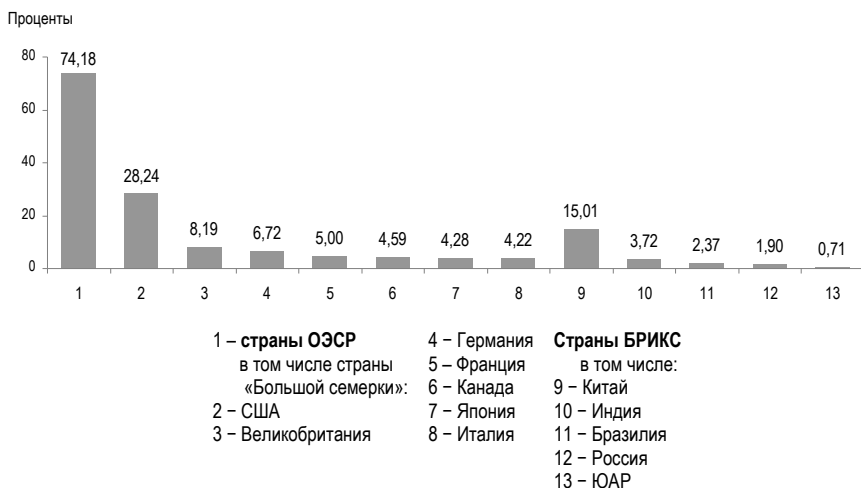
Однако оценка эффективности отечественной науки, осуществленная на основе сопоставления объемов финансирования и количества публикаций в высокоцитируемых изданиях, показывает прямо пропорциональную зависимость публикационной активности от расходов на НИР (рис. 18).

Рисунок 18. Расходы на науку и научные публикации ученых крупнейших экономик мира: 2015



Источник: [6].

Рисунок 19. Удельный вес стран ОЭСР и БРИКС в общемировом числе публикаций, представленных в БД InCites: 2012–2016



Источник: [6].

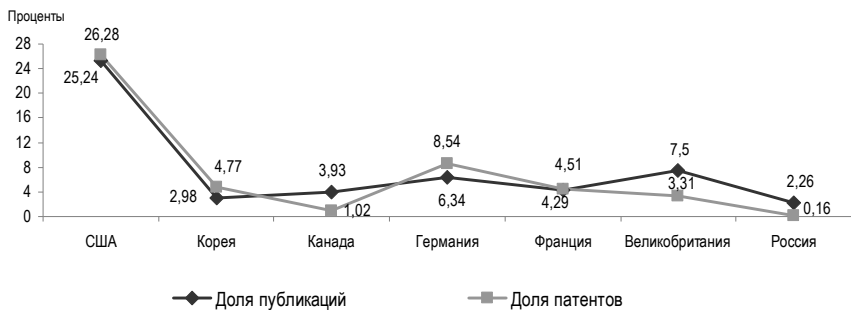
В исследованиях, посвященных анализу результатов научно-технического прогресса, нет однозначного ответа на вопрос о том, как новые изобретения и открытия связаны с научными публикациями и уровнем патентования. В частности, ряд исследователей считает, что патентная активность не коррелирует с числом публикаций. Однако страны со сложившейся научно-исследовательской системой, высоким уровнем развития инноваций и новых технологий характеризуются определенным стабильным ростом числа публикаций, открытий и изобретений (рис. 19). Как правило, эти страны уделяют постоянное внимание качеству развития высшего образования и укреплению кадрового потенциала научно-исследовательской и опытно-конструкторской сфер деятельности.

Тенденции в научных исследованиях и патентной сфере выглядят похоже, что подтверждает связь между движущими факторами научных знаний (рис. 20).

Важными показателями результативности научной и научно-технической деятельности является патентная и публикационная активность ученых в научных журналах, в том числе индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science. В частности, коэффициент технологической зависимости (соотношение числа иностранных

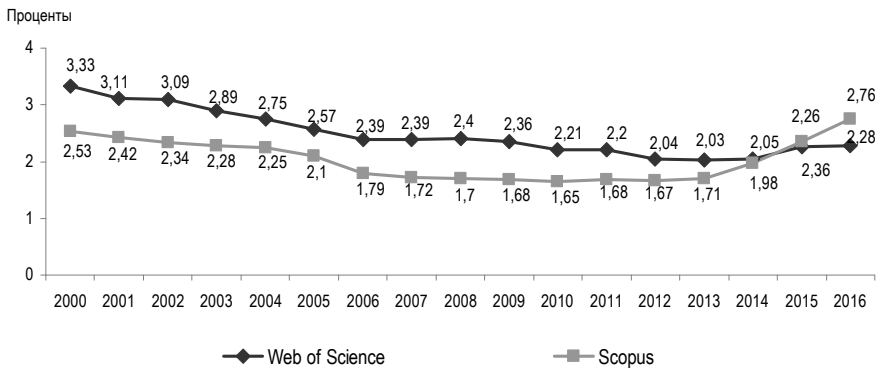
и отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России) вырос с 0,23 в 2000 г. до 0,55 в 2016 г. За последние 16 лет удельный вес российских публикаций в общемировом числе научных публикаций, представленных в базе данных Web of Science сократился примерно в полтора раза: с 3,33% в 2000 г. до 2,28% в 2016 г. (рис. 21). Причем это снижение имело место на фоне устойчивого роста внутренних затрат на научные исследования и разработки с 76,7 млрд руб. в 2000 г. до 943,8 млрд руб. в 2016 г. [6].

Рисунок 20. Зависимость между публикационной и патентной активностью



Источник: Россия (2015 г.) – [6]; зарубежные страны (последний год, по которому имеются данные) – рассчитано по данным [8].

Рисунок 21. Удельный вес России в общемировом числе публикаций, представленных в БД Web of Science и Scopus



Примечание. Включены статьи и обзоры БД Science Citation Index Expanded; Social Science Citation Index; Arts & Humanities Citation Index.

Источник: [6, 12].

При этом абсолютное число российских публикаций в индексируемых научных журналах постоянно росло. Так, если в 2000 г. общее число публикаций российских авторов в научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, составляло 31 487 единиц, то в 2005 г. уже 38 878, а в 2016 г. – 78 978 [6]. Однако темпы этого роста были существенно (почти вдвое) медленнее, чем общемировой рост научных публикаций. Особенно значительное падение удельного веса российских публикаций приходится на период с 2000 по 2006 г., когда мир переживал бум научных публикаций. Характерно, что именно в этот период и был сформирован базовый тренд опережающего роста в финансировании прикладных исследований при неизменности сохранения объемов финансирования фундаментальных исследований.

Приведенные данные свидетельствуют о наличии проблемы несоответствия квалификации научных кадров современному мировому уровню, что является актуальной проблемой, непосредственно отражающейся как на конкурентоспособности научных организаций по уровню проводимых научных исследований и получаемых результатов, так и экономики страны в целом.

Библиометрический, или наукометрический, подход, наиболее известный, разработанный и принятый на вооружение в управлении наукой среди формализованных методов в настоящее время, имеет ряд существенных недостатков [13]. Среди них необходимо выделить следующие.

1. Конечно, наукометрические показатели отображают статистические данные по числу цитирования и публикациям, и нет сомнения, что в этом смысле они очень полезны. Но в первую очередь за статьей должна стоять ее научная ценность, новизна, идея, экспериментальная или теоретическая работа, а не статистика ее цитирования в узких сомнительных научных кругах. Таким образом, в настоящее время при оценке результатов и динамики научно-исследовательской деятельности поощряется не поиск истины, а результат, который можно предъявить обществу (научные публикации, доклады на конференциях, патенты, заключенные контракты с представителями деловых кругов и т.д.).

2. Ученые вынуждены проводить исследования во все более жестких условиях, связанных с необходимостью предоставлять отчеты о затраченных средствах и достигнутых результатах, а также

необходимостью показывать конкретные достижения своего исследования. Происходит смещение акцентов в пользу краткосрочных проектов. Усиление культуры подотчетности отрицательно сказывается на использовании учеными рабочего времени. Они вынуждены отвлекаться на подготовку конкурсных заявок. Борьба за ресурсы вынуждает ученых кооперироваться с коллегами из других стран и искать международные источники финансирования. С одной стороны, это способствует глобализации научных исследований, а с другой – провоцирует утечку мозгов. Кроме того, усиливающее директивное отношение в научной сфере при распределении конкурсных средств выдвигает на первый план критерии актуальности. Таким образом, из области финансирования выпадают в угоду конъюнктуре неочевидные на первый взгляд, но чрезвычайно перспективные тематические направления. Подвергается деформации принцип академической свободы. Незаметно сместились акценты: теперь ракурс «ученый в научном сообществе» уступил место ракурсу «наука как основа стратегического курса страны». Исследовательская сфера обрастает большим количеством околонучных организаций (консалтинговых компаний, вспомогательных предприятий и т.д.), которые оттягивают на себя часть научного финансирования.

3. Формализованный подход к оценке результатов научной деятельности порождает феномен, который в научной литературе называется «подменой цели». Количественные оценки деятельности ученого зачастую подталкивают его к манипулированию данными. И тогда уже на первые роли выходит не стремление достичь качественного научного результата, а желание контролировать и управлять индивидуальными количественными показателями. При этом существует масса альтернативных способов поднять цитируемость статей и импакт-факторы журналов за достаточно короткий срок. Например, развивать авторские социальные сети. В этом случае авторы, используя багаж своих профессиональных и личных знакомств, добиваются огромного числа цитирования в определенном узком сообществе.

Также надо отметить и зависимость индекса Хирша относительно наукометрических систем. Базы научной информации Scopus, Web of Science и другие не универсальны. Каждая база выдает свои данные по цитируемости одних и тех же статей. К тому

же вмещивается специфика каждого отдельного направления исследований. Например, в смежных областях наук, особенно прикладных, возможность приписать одну и ту же работу к разным отраслям и, соответственно, опубликовать в нескольких журналах еще и с разными авторскими коллективами играет ключевую роль в формировании высокого показателя цитируемости.

Еще одно неоднозначное свойство индекса Хирша – способность накапливаться за долгие годы научной работы.

Большое значение имеет и тот факт, что высокий индекс Хирша нередко достается «по дружбе». Исследователи из стран третьего мира проявляют недюжинную активность в цитировании в отличие от своих европейских коллег, поэтому, если наладить контакт с учеными из Китая или Ирака, можно неплохо увеличить свои показатели для бедных по содержанию публикаций. Качество научных работ никак не возрастет, если все «перессылаются» друг на друга.

4. В большинстве своем наукометрические показатели ориентированы на приоритетные направления в науке, технологии и технике. Социогуманитарные науки среди них, как правило, отсутствуют.

5. Вариативность оценки складывается из многих факторов. Например, показатель цитируемости статьи. Помимо научного качества существует множество других причин для цитирования – тема статьи может быть модной и широко обсуждаемой, она может носить провокационный характер или быть скандально ошибочной, ее автор может быть настолько популярным, что цитирование его работ может считаться хорошим тоном среди коллег. Нередки случаи, когда цитируются не наиболее достойные и уважаемые авторы, а те, кто занимает высокую должность, распределяет гранты, финансирование. Поэтому цитируемость не обязательно отражает важность и качество представленной работы.

6. Расшифровать значение того или иного уровня публикационной активности и цитирования можно, только зная достаточно много об устройстве карьеры в определенной области знания. Иными словами, в индексе цитирования содержится много полезной информации для оценки исследовательского потенциала, но извлечь эту информацию может только очень ограниченный круг людей, которые знают, как устроена научная биография в данной области – когда люди достигают своего интеллектуального пика, каковы за-

траты, необходимые для того, чтобы «войти в тему» и собрать материал, каковы, наконец, традиции в данной области.

В различных дисциплинах существует разная культура цитирования, и поэтому само по себе число цитирований не очень показательно. Например, где-то библиографические списки традиционно очень длинные, а где-то – короткие. Кроме того, где-то самих ученых очень много, а где-то – мало. Исследованиями в медицине занимаются в тысячи раз больше людей, чем в античной филологии. Они друг друга цитируют, но высокого индекса цитирования у них никогда не будет. Наконец, где-то – в естественных науках в первую очередь – новая литература быстро вытесняет старую, а в других это происходит очень медленно. Поэтому сами по себе цифры для сравнения не очень показательны.

В естественных науках статья в журнале считается типичным исследовательским результатом, а в общественных и гуманитарных науках научным сообществом высоко ценится монография как результат деятельности ученого. С точки зрения библиометрии это означает, что естественные науки растут быстрее и срок актуальности научной публикации (степень устаревания научных публикаций) короче. При этом для написания статьи или отчета требуется гораздо меньше времени, чем для написания книги или монографии. Однако вопрос об объеме научного труда и затраченного времени система количественной оценки никак не рассматривает.

Вероятность того, что статья будет процитирована другими учеными зависит не только от важности и полезности представленной в статье информации, но и от культуры коммуникаций, принятой в соответствующем научном сообществе. Так, например, по сложившейся практике российский ученый процитирует, скорее, зарубежного коллегу, чем своего соотечественника. Асимметрично несправедливая ситуация уже сложилась по отношению к цитированию российских ученых их зарубежными коллегами.

7. Еще одна большая проблема связана с тем, что цитирования должны извлекаться из какой-то базы. Сейчас это преимущественно база англоязычных журналов. Тут два ключевых слова – «журналов» и «англоязычных». База, в которую вошли бы все журналы, книги и прочие издания, в которых встречаются научные цитирования, не существует и, скорее всего, в обозримом будущем ее никто не создаст. В результате те дисциплины, в которых коммуникация

во многом происходит через монографии, до сих пор оказывались как бы исключенными из подсчетов (пример – гуманитарные науки и история).

8. Немаловажно и то, что отбор «информационных единиц», т.е. журналов, входящих в Web of Science происходит очень избирательно, если не сказать точно. Можно сказать и то, что статистический обсчет науки, осуществляемый информационной платформой Web of Science, основан практически на монопольном положении.

9. Индекс цитируемости полностью пренебрегает фактором доступности источника. Дело даже не в том, что основные журналы, которые берутся за основу, издаются преимущественно в США, Великобритании, Нидерландах и Бельгии, а в том, что даже в рамках одной отдельно взятой страны – России – система распространения научных изданий работает более чем скверно. Ученые из крупных научных центров практически ничего не знают о деятельности, ведущейся в «периферийных» городах, т.е. они не могут процитировать своих коллег, поскольку элементарно не знакомы с их трудами.

Таким образом, налицо противоречие между потребностью в качественной оценке результатов со стороны научного сообщества и необходимостью представлять эти результаты в виде количественных показателей внешним потребителям. Даже если представить себе, что индекс цитирования идеален и учитывает все, что только можно учесть, то мы действительно сможем понять, какого исследователя цитируют много, а какого – мало, какого – только в своей стране, а какого – во всем мире, какого – на протяжении многих лет, а какого – недолго, и т.д., и т.п. Это интересные и важные данные (поскольку они достоверны), но – в плане оценки значимости исследователя – они почти ни о чем не свидетельствуют. Отличить по формальным критериям хорошего ученого от плохого – задача сложная и почти неразрешимая. Лучше всего, как показывает опыт, все-таки решать эту задачу с помощью специально подобранных экспертов. Отказаться от услуг экспертов, от «человеческого фактора» и опираться на простые количественные показатели – путь соблазнительный, но тупиковый.

Современная система составления национальных счетов не позволяет уловить основные результаты деятельности фундаменталь-

ной науки, связанные с перспективами ее развития на основе более глубокого проникновения в закономерности природы и общества. Для решения существующих проблем в науке нужна новая основа мышления. Так же как в действующей ныне системе бухгалтерского учета оцениваются и учитываются неосязаемые активы фирмы, следовало бы учитывать неосязаемую часть национального богатства (кадры, материально-техническую и организационную структуру и инфраструктуру фундаментальной науки). Рынок не может дать оценку этих неосязаемых активов, она должна быть возложена на наиболее компетентную часть научного сообщества, материально независимую от воли отдельных государственных чиновников или рыночной оценки использования результатов фундаментальной науки в прикладной.

Сегодня проблема поиска индикаторов, адекватно отражающих все многообразие процессов в сфере научно-инновационной деятельности, приобрела всеобщий характер и связана с развитием экономики, экологии, социальной, политической и других сфер деятельности общества. Существующая система показателей не отражает даже те процессы, которые происходят в стабильной экономике, не говоря уже об изменяющейся экономике переходного типа. Это обусловлено двумя глобальными изменениями, оказавшими заметное влияние на развитии мировой цивилизации в начале третьего тысячелетия – ускорившимся ритмом эволюции, что предопределило быстрые изменения во всех сферах человеческой деятельности, и увеличивающейся сложностью проблем, с которыми сталкивается общество.

Результаты НИР оказывают воздействие на все стороны жизнедеятельности общества, способствуют ускорению научно-технологического развития, создают несколько видов эффектов – экономический, ресурсный, технический, социальный, экологический, демографический, интеграционный и др. Эти эффекты могут быть достигнуты только в том случае, если государство будет создавать необходимые условия для использования достижений науки и управлять современными научно-техническими результатами в нужном для общества направлении. Иначе могут возникнуть отрицательные социальные последствия для общества в виде загрязнения окружающей среды, вымирания животного мира, чрезмерной техногенной зависимости и др.

В связи со сказанным выше, Статистическая комиссия ООН еще в 2007 г. рекомендовала рассматривать результаты научно-исследовательской деятельности не в качестве промежуточного потребления, как было установлено до последнего времени, а в виде валового накопления основного капитала в системе национальных счетов (СНС). При этом определение научно-исследовательской деятельности должно быть принято таким же, как в Руководстве Фраскати (деятельность по созданию запаса знаний, которые можно использовать многократно в процессе производства). То есть все затраты на научно-исследовательскую деятельность, результаты которой реализуются на сторону и могут принести выгоду их владельцу, должны будут включаться в состав активов. В то же время в СНС 2008 г. сказано, что научно-исследовательская деятельность, которая не приносит экономической выгоды своему владельцу, должна рассматриваться как промежуточное потребление. В связи с этим при измерении интеллектуальной собственности рекомендовано права собственности на актив признавать, когда его владелец осуществляет эффективное управление результатами научно-исследовательской деятельности и контролирует их с целью получения ожидаемой выгоды различными способами – патентованием, опубликованием и т.п.

В методологических рекомендациях Фраскати содержатся принципы отнесения выпуска научно-исследовательской деятельности к валовому накоплению основного капитала или к промежуточному потреблению. Как уже говорилось ранее, такие организации, как ОЭСР, Национальный научный фонд США, уже занимаются разработкой индикаторов инновационной деятельности и пересмотром статистики науки³ [14].

³ Например, руководство по интерпретации показателей технологических инноваций Oslo Manual, Frascati Manual.

2.6. Международная миграция высококвалифицированных кадров из России.

Государственное регулирование международной миграции высококвалифицированных кадров

Международная миграция в XXI в. стала значимым фактором во всех глобальных процессах. Территориальное перемещение людей вызывает как чисто экономические, так и политические, демографические, социальные, культурные, психологические и другие эффекты, что определяет многофакторность миграционного феномена. Рост трудовой миграции высококвалифицированных кадров в условиях конкурентной борьбы за человеческий капитал, усиления диспропорций на рынках труда, технологических изменений, демографических проблем старения населения в развитых и роста рождаемости в развивающихся странах, а также глобализации мировой экономики актуализируют изучение миграционных процессов в мире.

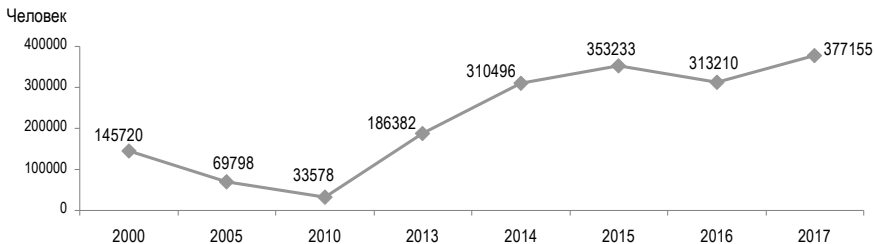
Сегодня возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах в сфере образования, науки, здравоохранения, информационных технологий и других высокотехнологичных отраслях. Эта потребность определяет необходимость выработки национальной и наднациональной стратегии занятости и согласованного регулирования международной трудовой миграции в условиях растущего разрыва между уровнями развития основных стран-импортеров и стран-экспортеров рабочей силы и роста количества людей, занятых оказанием услуг и информатизацией всех сфер деятельности общества. Наблюдается все большая концентрация профессионалов в высокотехнологичных компаниях, расположенных преимущественно в наиболее развитых странах и регионах. Одновременно происходит смещение легальной миграции в сторону нелегальной, являющейся более дешевой и менее защищенной.

С 1990-х гг. в большинстве развитых стран наблюдается положительная динамика притока высококвалифицированных кадров, которые впоследствии начали осуществлять политику усиленного стимулирования притока профессионалов.

Сегодня Россия, несомненно, переживает период всплеска миграции. По данным Росстата, численность выбывших из России

в 2017 г. составила 377,1 тыс. человек (рис. 22), а всего в период с 1989. по 2017 г. Российскую Федерацию покинули порядка 5 млн человек [15].

Рисунок 22. Численность выбывших из Российской Федерации



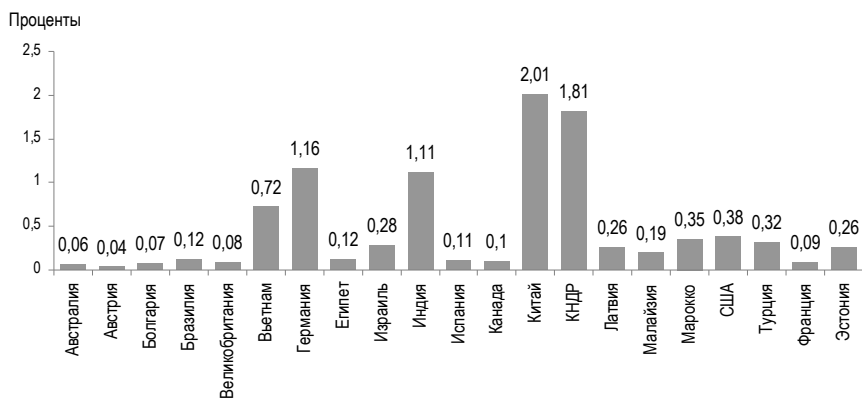
Источник: [15].

Таблица 4. Классификация стран по уровню эмиграции лиц с образованием выше среднего

Незначительный уровень квалифицированной эмиграции (до 5%)	Относительно низкий уровень квалифицированной эмиграции (от 6 до 15%)	Значительный уровень квалифицированной эмиграции (от 16 до 30%)	Высокий уровень квалифицированной эмиграции (от 31 до 50%)	Самый высокий уровень потери квалифицированного населения
Оман, Туркменистан, США, Бутан, Таджикистан, ОАЭ, Киргизия, Саудовская Аравия, Казахстан, Мальдивы, Япония, Российская Федерация , Азербайджан, Бразилия, Катар, Таиланд, Австралия, Грузия, Аргентина, Беларусь, Франция, Ангола, Венесуэла, Китай, Молдавия, Испания, Ливия, Индия, Швейцария, Швеция, Бельгия, Турция и др.	Великобритания, Панама, Замбия, Камерун, Мексика, Сан-Марино, Мали, Габон, Словакия, Иран, Польша, Филиппины, Австрия, Венгрия, Пакистан, Тунис, Андорра, Греция, Танзания, Румыния, Словения, Ирак, Эстония, Колумбия, Алжир, Чад, Израиль, Финляндия, Кувейт, Южная Корея, Норвегия и др.	Куба, Гонконг, Конго, Шри-Ланка, Папуа Новая Гвинея, Вьетнам, Гондурас, Хорватия, Гватемала, Мозамбик, Афганистан, Новая Зеландия, Камбоджа, Исландия, Босния и Герцеговина, Португалия, Марокко, Лихтенштейн, Монако и др.	Гана, Кения, Багамские Острова, Уганда, Сомали, Кипр, Ирландия, Руанда, Никарагуа, Сальвадор и др.	Гайана, Ямайка, Гренада, Гаити, Палау, Кабо-Верде, Тринидад и Тобаго, Тонга, Самоа, Мальта, Фиджи и др.
Всего 52 страны	Всего 70 стран	Всего 27 стран	Всего 17 стран	Всего 24 страны

Источник: [16], дата обращения: 23.10.2017.

Рисунок 23. Международная миграция российских граждан: 2017



Источник: рассчитано по данным [15].

Несмотря на то что Россия входит в группу стран с незначительным уровнем квалифицированной эмиграции (табл. 4), процесс утечки умов⁴ из России традиционно характеризовался высокой долей людей с высшим образованием. Особенно масштабным этот процесс стал после распада СССР, когда российские ученые, врачи, преподаватели, программисты в поисках лучших условий труда и зарплаты эмигрировали в США, Западную Европу и другие государства.

Эмиграция российских граждан по географическому направлению представлена на рис. 23.

Соединенные Штаты Америки традиционно являются страной, которая всегда привлекала талантливых иностранцев. Меньший поток эмиграции высококвалифицированных кадров направляется в страны Европейского союза, а также в Канаду, Израиль и Австралию. Из европейских стран, принявших большое число российских ученых, можно отметить Германию, Великобританию и Францию. В перечне стран эмиграции появились государства, которые в последние годы существенно усилили внимание к научным разработ-

⁴ Утечка умов – процесс, при котором из страны или региона эмигрируют ученые, специалисты и квалифицированные рабочие по экономическим, реже политическим, религиозным или иным причинам. Этот термин определяется энциклопедией Britannica как «миграция образованных или профессиональных кадров из одной страны, сектора экономики или области в другую, обычно для получения лучшей оплаты или условий жизни».

кам и увеличили финансирование науки. Это Китай, а также страны Латинской Америки и Юго-Восточной Азии. По экспертным оценкам, примерно 30 тыс. специалистов из бывшего СССР из разных стратегических областей (ракетная промышленность, ядерная сфера, производство оружия) работают в развивающихся странах.

В настоящее время возможности анализа процесса утечки умов из России весьма ограничены⁵. В этих условиях появившиеся в прессе многочисленные публикации, касающиеся масштабов выезда из страны научных кадров, основаны, как правило, на экспертных оценках.

Сравнительный анализ данных российской статистики с данными статистики стран, принимающих эмигрантов, показывает, что американские данные в 5–7 раз (в разные годы) превышают российские относительно численности эмигрантов (рис. 23). Данные по Германии примерно в 7 раз выше, по Израилю – в 5–6, по Франции – в 12–15 раз (рис. 24).

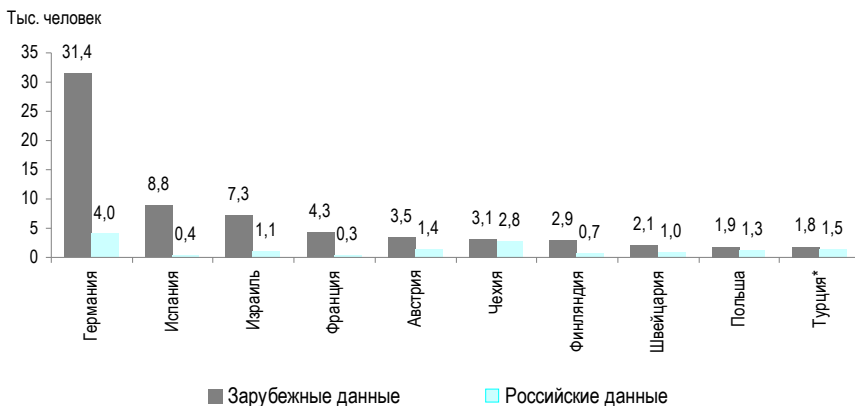
Рисунок 24. Миграционные потоки из России в США в 2005–2014 гг. (сопоставление российских и американских данных)



Источник: [17].

⁵ В 1985–1986 гг. в рамках политики утверждения прав человека в нашей стране были предприняты меры по упрощению выезда граждан за рубеж. Отмена выездной визы и выдача загранпаспортов сроком на 10 лет делают практически невозможным даже получение тех общих сведений о внешней миграции, которые имелись ранее.

Рисунок 24. Миграционные потоки из России в зарубежные страны в 2013 г. (сопоставление российских и зарубежных данных)



Источник: [18].

* Данные по Турции доступны только за 2010 г.

Таким образом, данные об эмиграционных потоках, фиксируемые российской официальной статистикой, нужно брать с существенной поправкой.

Отток высококвалифицированных трудовых ресурсов сопровождается реальными и потенциальными потерями результатов исследований, разработок, ноу-хау и других видов интеллектуальной продукции. Подобная интеллектуальная эмиграция обостряет проблему научно-технического отставания России от экономически развитых стран.

Последствия процесса утечки умов для стран-доноров и стран-реципиентов отнюдь не симметричны (табл. 5). В конкурентной борьбе за лучшие умы в выигрыше остаются страны, которые привлекают специалистов и ученых высокой заработной платой и хорошими условиями труда. Прежде всего это США, Австралия, Канада, Япония, страны Западной Европы. А в последнее время к ним присоединяются Китай, Сингапур, страны Персидского залива. Если в большинстве социально ориентированных стран перемещение интеллектуалов за рубеж связано с повышением миграционной подвижности населения в условиях доминирования факторов «притяжения», то в России это обусловлено действием факторов «вытала-

кивания». Вполне обоснованно считать этот процесс применительно к России именно утечкой умов. Она имеет интенсивный характер, расширяющуюся географию, приобретает многообразные формы, носит ярко выраженный социально-экономический характер. Российская наука теряет не только отдельных ученых и высококвалифицированных специалистов, но и целые научные школы, исследовательские коллективы и перспективные направления в математике, физике, генетике и других направлениях наук. Необходимо признать, что эмиграция ученых при нынешнем отношении государства к высококвалифицированным специалистам, скорее всего, будет носить безвозвратный характер.

Таблица 5. Последствия процесса утечки умов

Страны-доноры	Страны-реципиенты
Негативные последствия	
Ухудшается интеллектуальный потенциал нации	Рост бюджетной нагрузки по социальным отчислениям
Потеря инвестиций в человека	Возможные негативные эффекты социально-культурного значения
Потеря возможной отдачи от специалистов	Повышение требований или ограничение приема на работу высококвалифицированных мигрантов
Снижение доходов (налогов) государства за счет эмигрировавших	Давление на высококвалифицированные кадры на рынке труда со стороны мигрировавших профессионалов в связи с возрастающей конкуренцией
Позитивные последствия	
Возможная выгода от валютных трансфертов	Улучшается качественная структура населения путем повышения пропорции высококвалифицированных специалистов, смягчение проблемы старения населения
Возможная выгода от сохранения интеллектуальных ресурсов для будущего в масштабах мировой науки	Приобретение специалистов высокого уровня в необходимых в данный момент отраслях, снижение структурных диспропорций на рынке труда
Сокращение напряженности на национальном рынке труда вследствие снижения конкуренции за рабочие места, снижение уровня безработицы	Рост конкурентоспособности продукции на международных рынках, рост объемов производства и совокупных доходов
Снижение бюджетных расходов на пособия по безработице, на образование и здравоохранение	Экономия на подготовке специалистов

Источник: [19].

Также само существование опции отъезда в другую страну независимо от того, получилось ли у потенциального высококвалифицированного работника уехать или нет, создает стимулы для получения образования, а следовательно, способствует росту общего уровня человеческого капитала в стране происхождения.

Кроме того, существует еще одна проблема. В Россию поступает огромный приток иммигрантов. Согласно данным Росстата, много иммигрантов приезжает из Азербайджана, Узбекистана, Украины.

По данным ФМС России, с 2012 г. по 2014 г. численность привлекаемых иностранных работников возросла на 45%. При этом самым массовым работодателем является государство. Крупнейшие национальные проекты, такие как АТЭС, Олимпиада в Сочи, строительство нефте- и газопроводов, объектов для проведения Чемпионата мира по футболу 2018 г., реализуются в том числе благодаря массовому привлечению трудовых иммигрантов.

Из-за приезда в страну так называемых нелегалов в территориальной организации населения возникает много проблем. Наличие иммигрантов, которые осуществляют трудовую деятельность с нарушением действующих в стране норм и правил, т.е. нелегально, отмечается практически во всех массово принимающих мигрантов государствах. Но в России размеры нелегальной занятости иностранной рабочей силы приобрели огромные масштабы. Отсутствие достаточно полных и достоверных статистических данных затрудняет их определение. Существующие оценки нелегальной занятости иммигрантов очень разнятся – от 3,5–4 млн до 15–20 млн человек.

Согласно экспертным оценкам, на территории Российской Федерации находится в настоящее время свыше 10 млн иностранных граждан и лиц других государств без гражданства, не имеющих определенного статуса. В основном это выходцы из Эфиопии, Афганистана, Ирака, Сомали и ряда других стран. Неконтролируемое перемещение вынужденных и добровольных переселенцев негативно влияет на социально-экономическое и научно-техническое развитие России, ведет к неуплате налогов и угрозе распространения инфекционных заболеваний, приводит к избытку рабочей силы и нежелательной для местного населения конкуренции со стороны приехавших [20].

Между тем культурно-психологический менталитет страны на данном этапе ее развития недостаточно соответствует формирующимся в мировом сообществе институциональным нормам и правилам регулирования процессов международной миграции. В столице, а также в ряде других субстоличных городов страны (центрах субъектов Федерации) сплошь и рядом наблюдаются явления ксенофобии, негативного отношения к лицам нетитульных национальностей, ограничения их прав, ущемления общечеловеческих достоинств и т.п. В стране и ее регионах пока еще не выработаны миграционная политика, стратегия и оптимальные механизмы ее реализации.

Таким образом, в России происходят серьезные демографические изменения, которые могут в значительной степени повлиять на ее экономическое и политическое будущее.

Правовое регулирование эмиграционных процессов представляется достаточно трудной задачей для любого государства, так как необходимо соблюсти баланс между основными правами человека (свобода перемещений, право выбирать место жительства и др.) и интересами государства по предотвращению оттока своих граждан. На практике вопросы эмиграции в большей степени регулируются принимающей стороной, нежели отдающей. Страны уделяют пристальное внимание тем, кто въезжает на их территорию. При этом стоит отметить, что регулирование эмиграции не может быть чисто правовым. Большое значение имеет социально-психологический аспект, мотивация быть нужным в своей родной стране.

Государственное регулирование международной миграции высококвалифицированных кадров должно включать как минимум следующий комплекс мер.

1. Программы по привлечению уехавших высококвалифицированных специалистов из России и облегчение их реинтеграции.

2. Программы привлечения иностранных студентов и снижения образовательной эмиграции.

3. Программы стимулирования экономического развития страны с целью сдерживания оттока высококвалифицированных специалистов.

Программы по привлечению уехавших высококвалифицированных специалистов из России и облегчение их реинтеграции должны включать:

1) создание фондов для финансовой поддержки возвращения высококвалифицированных кадров;

2) разработку программ временного возвращения специалистов с целью обмена опытом и для передачи знаний, идей и технологий (пример – программа ТОКТЕН⁶);

3) предоставление облегченного режима получения гражданства.

Программы привлечения иностранных студентов и снижения образовательной эмиграции должны включать:

1) содействие иностранным стажировкам во время обучения в университетах;

2) создание программ двух дипломов и совместных образовательных проектов между российскими и зарубежными вузами;

3) кредитование обучения с последующим трудоустройством в российских компаниях;

4) информирование о возможностях получения рабочих мест в РФ в международных компаниях, что позволит компенсировать потери государства от отъезда студентов;

5) создание образовательных программ на иностранном языке и повышение квалификации и уровня знания иностранных языков профессорско-преподавательским составом, что расширит потенциальный спрос на образование в России со стороны иностранных студентов, обеспечит их лучшую интеграцию и адаптацию в российских условиях.

Программы стимулирования экономического развития страны с целью сдерживания оттока высококвалифицированных специалистов должны включать:

1) значительное повышение оплаты труда до уровня выше среднего по региону у высококвалифицированных специалистов в сфере науки и образования, а также приоритетных профессий для инновационного развития экономики России;

2) создание новых рабочих мест, инвестиции в развитие инфраструктуры и профессиональной среды;

3) аккумуляцию притока иностранных капиталов в Россию, облегчение налогового режима, кредитование малого и сред-

⁶ Программа ТОКТЕН (The Transfer of Knowledge Through Expatriate Nationals) была разработана ПРООН в 1977 г. для развивающихся стран, испытывающих острую утечку умов. Целью программы было привлечение добровольцев к передаче знаний и квалифицированных навыков для развития стран, из которых они происходили.

него бизнеса, строительство совместных с иностранными партнерами предприятий, что обеспечит конкурентоспособность на мировом рынке товаров и услуг, окажет содействие возвращению капиталов, внедрению иностранных технологий, поддержку научной и инновационной активности;

4) обеспечение гарантированного государством правового режима, внедрение информационных технологий для снижения бюрократизации и обеспечения прозрачности проводимых операций, что будет способствовать повышению привлекательности России для создания малого и среднего бизнеса;

5) обеспечение укрепления связей с международным профессиональным сообществом, создание мультинациональных проектов, что позволит укрепить международное сотрудничество в профессиональной среде и обеспечит активный обмен опытом и знаниями;

6) обеспечение безопасности гражданского общества, защита прав и свобод граждан, демократизация.

Необходимо отметить, что снижение интенсивности «выталкивающих» факторов не может решаться точечными мерами. Так, предоставление жилья молодым ученым не остановит их эмиграцию, если не будет сформирован спрос на научные открытия и инновационные разработки внутри страны, не будут решаться их социальные проблемы, не изменится кардинально социальный статус ученого в обществе. Таким образом, сокращению эмиграции высококвалифицированных специалистов из России будет способствовать целенаправленная деятельность российских властей по формированию спроса внутри страны на квалифицированные кадры, поощрение здоровой конкуренции в экономике, содействие малому и среднему бизнесу.

Кардинальный рост уровня и качества жизни внутри страны, решение наболевших проблем общественного развития на фоне внутренних социальных и экономических проблем развитых стран с высокой долей вероятности могут вызвать поток возвратной миграции, в первую очередь предпринимателей и ученых, а также квалифицированных инженерных кадров.

Глава 3

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА

3.1. Предельно-критические показатели национальной безопасности России

Национальная безопасность России – это устойчивость государства по отношению к внешним и внутренним угрозам, она обеспечивается надлежащим функционированием и развитием основных сфер жизнедеятельности общества, в которых государство играет ключевую роль.

Важнейшие показатели национальной безопасности Российской Федерации – это показатели основных сфер и условий жизнедеятельности общества, которые позволяют судить о степени угрозы национальной безопасности российского государства и его целостности.

Ключевые показатели включают две группы показателей:

- общую систему предельно-критических показателей, основанную на международном и отечественном опыте⁷;
- соответствующую общим предельно-критическим показателям систему показателей реального состояния основополагающих сфер и условий жизнедеятельности российского общества.

Предельно-критические показатели фиксируют стабильное функционирование и развитие данной системы, являются тем пороговым значением, после которых в обществе может произойти существенное усиление разрушительных процессов и возникнуть угроза национальной безопасности страны.

Приближение показателей развития основных подсистем к предельно-критическим величинам означает, что уровень угроз национальной безопасности возрастает, и для своего сохранения сис-

⁷ Идея создания системы общих предельно-критических показателей была обоснована Институтом социально-политических исследований РАН.

тема объективно нуждается в изменении неадекватных механизмов ее функционирования.

Но критическая величина показателей не всегда означает полный распад той или иной сферы функционирования общества. Прежде всего она свидетельствует о необходимости оперативного вмешательства государственных органов управления и контроля с целью устранения угрожающих тенденций.

Далее, реальное состояние ключевых сфер жизнедеятельности общества, рассматриваемых с позиций обеспечения национальной безопасности России, фиксируется второй группой показателей – реальными показателями национальной безопасности страны – в сопоставлении с предельно-критическими показателями.

Сопоставление предельно-критических показателей и показателей реального состояния национальной безопасности страны позволяет осуществлять государственный контроль и своевременно устранять угрозы национальной безопасности России в случае появления негативных тенденций, гарантировать ее национальную безопасность.

3.2. Формирование системы статистических показателей для ведения мониторинга кадрового потенциала

Цель совершенствования мониторинга кадрового потенциала российской науки – обеспечить непрерывное информационно-статистическое наблюдение за индикаторами интеллектуально-кадровой безопасности страны, на основе которого проводится оценка и анализ соотношений их текущих величин с пороговыми значениями соответствующих показателей, выявление негативных тенденций, ослабляющих экономическую и национальную безопасность, выработка рекомендаций по устранению воздействия факторов, снижающих устойчивость и безопасность национальной экономики.

Систему мониторинга кадрового потенциала следует рассматривать как единую автоматизированную информационную систему, предназначенную для формирования регулярной систематизированной статистической информации о текущих значениях индикатора

торов интеллектуально-кадрового потенциала страны, а также факторах, определяющих возникновение угроз интеллектуально-кадровой безопасности страны.

Основные задачи системы мониторинга кадрового потенциала:

- сбор, обработка и накопление статистической и другой информации, необходимой для формирования показателей/индикаторов интеллектуально-кадровой безопасности;

- определение системы статистических показателей/индикаторов и другой информации для ведения мониторинга факторов, определяющих возникновение угроз интеллектуально-кадровой безопасности;

- комплексная оценка соотношений фактических значений показателей/индикаторов с их пороговыми значениями;

- ситуационный факторный анализ состояния экономики в разрезе отдельных показателей/индикаторов для своевременного выявления изменений состояния экономики и причин этих изменений, статистического изучения закономерностей и особенностей развития (появления) возможных угроз интеллектуально-кадровой безопасности;

- разработка краткосрочных прогнозов развития ситуации, отражаемой отдельными показателями/индикаторами интеллектуально-кадровой безопасности;

- выработка рекомендаций по предупреждению реальных угроз, а также предупредительных адаптационных мер для уменьшения влияния возможных угроз интеллектуально-кадровой безопасности.

Систему кадрового мониторинга можно разбить по следующим классам показателей.

1. Инновации, наука, технологии

Стратегические приоритеты научной деятельности в целом исходят из необходимости противостояния и преодоления рисков, вызовов и угроз национальной безопасности и могут быть сопоставлены сферам обеспечения национальной безопасности Российской Федерации.

Задачами мониторинга по данному классу показателей являются:

1. Формирование комплексной системы сбора, обработки и представления информации о результатах деятельности научных

организаций, а также дополнительной информации, характеризующей специфичные для научной организации результаты ее деятельности и основные достижения.

2. Оценка эффективности российской науки по приоритетным направлениям ее развития, а также развития технологий и техники и их практических приложений.

3. Оценка конкурентоспособности российских исследований по приоритетным направлениям.

4. Оценка состояния фундаментальных наук в Российской Федерации и важнейших научных достижениях, полученных российскими учеными.

Для выявления надлежащего уровня безопасности по обеспечению научной деятельности необходимо исходить из финансовых возможностей государства и перспектив их роста. В связи с этим требуется измерение и анализ таких показателей, как:

1. Темп роста национальной экономики (в том числе в сравнении с мировыми темпами роста).

2. Темп роста производительности труда.

3. Инвестиции в человеческий капитал.

4. Доля наукоемкой продукции в мировом наукоемком производстве.

5. Материально-техническое и финансовое обеспечение научной деятельности.

II. Человеческие ресурсы, образование, эмиграция

Образование в XXI в., являясь крупной сферой экономики и важнейшим источником прогресса всех сторон жизни общества, и в первую очередь социально-экономического и научно-технического развития, привлекает огромные трудовые, материальные и финансовые ресурсы, обеспечивая тем самым подъем экономики.

При переходе к устойчивому развитию экономики страны у образования появляется новая функция – подготовка человека к выходу из всевозможных, и прежде всего глобальных, кризисов и катастроф.

В условиях формирования экономики, основанной на знаниях, качество человеческих ресурсов оценивается их квалификацией, владением информационной культурой, способностью к творчеству и инновациям, помогает ускорить экономический рост. При этом знания являются основным двигателем конкурентоспособности,

роста производительности и – в более общем смысле – роста потенциала создания дохода в экономике.

Подготовка квалифицированных кадров и развитие человеческих ресурсов имеют ключевое значение для подъема экономики России и вхождения ее в мировое экономическое пространство. Рыночная экономика предъявляет повышенные требования к качеству рабочей силы, ее образовательному, профессиональному и квалификационному уровню, степени ее социальной мобильности, профессионализму. Дальнейший рост промышленного производства и ВВП во многом зависит от того, насколько успешно будут решены проблемы кадрового обеспечения экономики, обусловленные дефицитом высококвалифицированных кадров в ее реальном секторе, складывающейся демографической ситуацией, несбалансированностью рынка труда и рынка образовательных услуг.

В развитии кадрового потенциала науки начиная с середины 1980-х гг. стихийно нарастают весьма неблагоприятные процессы, чреватые для страны значительным и притом долговременным ущербом. Под влиянием главным образом экономических и социальных факторов происходит, причем все более ускоряющимися темпами, сокращение численности специалистов, профессионально занимающихся научными исследованиями, ухудшаются показатели, отражающие качественный состав научного персонала, в том числе его возрастную и квалификационную структуры. Ситуация усугубляется низким спросом со стороны государства на научные исследования, а также неэффективной политикой управления научным потенциалом страны. Все это свидетельствует о необходимости скорейшего формирования такой стратегии развития отечественной науки, которая позволила бы в нынешних нелегких экономических условиях максимально сохранить интеллектуальный потенциал страны.

Образование как отрасль народного хозяйства представляет собой сложную динамическую и стохастическую инновационную систему, которая имеет входные и выходные характеристики (параметры) с прямыми и обратными связями (табл. 6).

От качества параметров входа зависит качество параметров состояния, от которого, в свою очередь, зависят значения параметров выхода.

Таблица 6. Модель инновационного развития образования

Параметры входа	Параметры состояния	Параметры выхода
Качество хозяйственного механизма (совокупность форм и методов организации, планирования, финансирования, регулирующих производственные отношения и отношения собственности)	Количество и структура образовательных организаций Доступность образования для всех слоев населения с учетом территориального признака	Интеллектуальный (человеческий) потенциал общества Уровень грамотности населения
Качество и полнота нормативно-правового обеспечения развития экономики в целом и образования в частности	Численность и структура персонала, занятого в сфере образования	Обеспеченность экономики квалифицированными кадрами всех уровней Производительность труда.
Объем и структура затрат на образование (по видам и статьям расходов) из различных источников финансирования	Оплата труда персонала, занятого в сфере образования. Стоимость и структура основных фондов и нематериальных активов образовательных организаций	Результативность научной, научно-технической и инновационной деятельности
Налоги и кредиты, стимулирующие развитие образования	Качество системы управления образованием	

Источник: [2].

Возможность перехода системы образования в режим устойчивого развития определяется ее способностью обеспечить неуклонный рост интеллектуального капитала общества на основе систематического осуществления инновационной деятельности. Способность организаций сферы образования осуществлять инновационную деятельность определяется их инновационным потенциалом, представляющим совокупность различных видов ресурсов, включая интеллектуальные, научно-технические, информационные, материальные, финансовые и иные ресурсы.

Формирование комплексной системы сбора, обработки и представления информации, характеризующей потенциал человеческого общества, позволит осуществить комплексный анализ и прогнозирование сферы образования как основы потенциала человеческого общества для развития науки, в том числе фундаментальной.

В рамках мониторинга необходимо анализировать объективную информацию о системе учреждений образования, условиях их функционирования, состоянии и использовании материально-технической базы, кадрах воспитателей и преподавателей, контин-

гентах обучающихся, их структуру и динамику, основную и дополнительную деятельность образовательных учреждений и ее результативность, включая вопросы, отражающие процессы модернизации сферы образования.

С учетом отмеченного следует сформировать показатели по следующим направлениям.

1. Показатели, характеризующие деятельность образовательных учреждений, с разделением их на следующие основные группы:

- сеть образовательных учреждений;
- контингент обучающихся;
- персонал;
- материально-техническая база;
- финансовые ресурсы;
- выбытие из образовательного учреждения;
- трудоустройство выпускников учреждений профессионального образования.

2. Показатели, характеризующие потенциал интеллектуальной активности личности, которая складывается из следующих компонентов:

- интеллектуально-творческий потенциал;
- профессионально-квалификационный потенциал;
- здоровье как качество человеческого потенциала;
- социокультурный потенциал и нравственные ценности;
- рациональный или информационный потенциал.

3. Показатели для оценки технологического развития страны, ее конкурентоспособности, основу которых составляет кадровый потенциал, в виде следующих блоков:

- ресурсы и условия развития науки;
- кадровый потенциал;
- финансовые ресурсы;
- информационные ресурсы;
- новые знания;
- развитие технологий.

4. Оценка масштабов утечки умов из научной сферы.

Если потери в «валовой» численности исследователей формально не выводят Россию в число отстающих в научном отношении стран, то именно потеря научных лидеров (реальных и потен-

циальных) приводит к отставанию по абсолютным и относительным показателям по сравнению с развитыми странами и успешными развивающимися странами.

3.3. Предельно-критические показатели интеллектуально-кадровой безопасности

В числе предельно-критических показателей интеллектуально-кадровой безопасности можно назвать следующие.

1. Расходы бюджета на науку в процентах к ВВП.
2. Сальдо торгового баланса технологиями.
3. Удельный вес организаций, осуществляющих инновационную деятельность.
4. Доля лиц с высшим и средним специальным образованием в потоке выезжающих из России с целью работы.
5. Миграционный прирост населения.
6. Ожидаемая продолжительность жизни населения.
7. Суммарный коэффициент рождаемости.
8. Коэффициент старения населения.
9. Доля молодежи в эмиграционном потоке из России за рубеж на ПМЖ.
10. Доля выпускников, работающих по полученной специальности.
11. Доля иностранной рабочей силы на рынке труда.
12. Средний возраст исследователей и ученых.
13. Уровень теневой экономики.

Глава 4

ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Как уже говорилось выше, национальная безопасность страны это такое ее состояние, при котором в государстве обеспечивается устранение или нейтрализация угроз коренным национальным государственным интересам и самому существованию страны. Подобные угрозы могут возникать в самых разных сферах и областях жизнедеятельности общества в силу внутренних и внешних причин. В связи с этим национальная безопасность может рассматриваться в разных аспектах, включая международную, внутреннюю, общественную, информационную, интеллектуально-кадровую, террористическую и другие виды.

Интеллектуально-кадровая безопасность – процесс предотвращения негативных воздействий на человеческие ресурсы, связанные с их интеллектуальным потенциалом и трудовыми отношениями в целом.

В настоящее время особенно необходимо понимание того, что наука России – это ее национальное богатство, основной фактор экономического роста страны. Потери научного потенциала нельзя будет быстро компенсировать из-за большой инерционности передачи знаний от старшего поколения младшему.

Проведенный выше анализ противоречий и условий новой социальной реальности, а также современное состояние и тенденции развития интеллектуально-кадрового потенциала сферы НИР свидетельствуют о необходимости принятия мер введения и реализации интеллектуально-кадровой безопасности. Среди них:

- 1) создание условий и предпосылок для реализации творческих идей молодежи и удержание высококвалифицированных специалистов в стране путем организации обучения специальностям, которые востребованы новыми реалиями. Необходимо создавать региональные центры переподготовки кадров по самым актуальным, наиболее востребованным сейчас профессиям, поощрять вузы, проводящие такую переподготовку;

2) планирование потребностей экономики в молодых специалистах необходимой квалификации;

3) приведение системы среднего и высшего образования к единой методологии на территории всей страны;

4) усиление контроля со стороны органов власти за качеством образовательного процесса, особенно в системе школьного образования;

5) регулярное прохождение курсов повышения квалификации в целях повышения профессионализма работников;

6) создание условий для трудоустройства молодежи по полученной специальности;

7) обеспечение сбалансированности подготовки научных кадров высшей квалификации по отраслям наук, а также обеспечение рационального соотношения между докторами и кандидатами наук;

8) увеличение количества инженерно-технических специалистов в системе высшего и среднего профессионального образования с последующим трудоустройством по специальности. Это обеспечит развитие основных фондов предприятия и простимулирует их обновление;

9) переориентация сферы образования на инновационный путь развития. Характерной чертой современного научно-технологического развития является тенденция снижения длительности жизненного цикла продукции (работ, услуг) сферы образования, увеличения скорости смены технологий, методов и средств обучения и воспитания. Новые требования к профессионально-квалификационному потенциалу, определяемые массовыми технологическими и структурными изменениями экономики, рельефно отразили разрыв между потребностями производства и социально-культурной сферы в качественно новом уровне производительных сил и сложившимися системами и формами подготовки кадров. Изменение содержания образования, требований к его качеству должно коррелировать с темпами научно-технического развития. Это должно выражаться в пересмотре и обновлении программ обучения в сторону стимулирования творческой деятельности учащихся и студентов, реального их участия в выполнении научно-исследовательских работ, переходе к новым формам связи науки, образования и экономики;

10) интеграция образовательного процесса с фундаментальными и прикладными научными исследованиями. Связь «наука – инновации – образование» реализуется в создании и развитии на базе крупных университетов технологических и научных парков, ин-

кубаторов технологий, инновационно-технологических комплексов, объединенных с вузом или входящих в его структуру. Благодаря этому обеспечивается активное участие ученых и студентов вузов в программах технологического развития наукоемких отраслей;

11) разработка критериев, характеризующих сбалансированность макровоспроизводственных пропорций национальной экономики, анализ которых позволит выявить и оценить направления и масштабы теневой деятельности в стране;

12) подготовка высококвалифицированных специалистов в области национальной безопасности в части киберпреступности в СМИ, сети Интернет;

13) гарантии социальной защищенности, развитие системы бесплатного образования, здравоохранения, стимулирование жилищного строительства;

14) повышение уровня и качества жизни, нейтрализация процессов обесценивания квалифицированного труда;

15) серьезное повышение оплаты труда в науке. Низкая заработная плата воспринимается в массовом сознании как свидетельство низкого престижа, что не может не сказаться на жизненных планах подрастающего поколения;

16) пересмотр существующих стандартов образования в направлении всестороннего развития;

17) регуляция усиливающейся коммерциализации образовательных услуг, что ограничивает доступ молодежи к образованию как способу самореализации и развития, жесткий контроль за предоставлением платных образовательных услуг;

18) обеспечение ученых, аспирантов и студентов современной научной литературой и периодическими изданиями, как отечественными, так и зарубежными. Дефицит научной и технической информации в условиях ускоренного развития информационных технологий во всем мире ведет к усилению научного и технологического отставания России, тем более что он в равной степени затрагивает и сферу специального образования. Необходимо также переоснащение ведущих научных библиотек наиболее крупных городов страны с объединением их в сеть с использованием новейших информационных технологий;

19) увеличение и контроль государственных расходов на научные технологические исследования;

20) увеличение финансирования науки, возврат приоритетов научно-технического развития;

21) определение приоритетных направлений развития науки, как фундаментальной, так и прикладной, и их реальной или возможной практической реализации в форме высоких и научных технологий;

22) создание зон научного и технического прорыва;

23) ставка на наукоемкие технологии и их государственная поддержка;

24) создание привлекательных условий для размещения отечественного капитала в России и амнистия отечественного капитала, вывезенного за рубеж путем предоставления налоговых преференций, высоких процентных ставок, освобождение от государственных налогов части прибыли предприятий, которая направляется на восстановление и инновацию основного капитала (включая затраты на прикладные научные исследования и разработки);

25) переход к государственным программам развития науки, начиная с нулевого цикла и кончая созданием высоких технологий или научно обоснованными прогнозами практического использования открытий фундаментальной науки в перспективе;

26) использование государством стабилизационного фонда по целевому назначению, в том числе для финансирования высоких и наукоемких технологий;

27) создание конкурентоспособного выхода на мировые рынки путем разработки и реализации комплекса целевых программ поддержки и развития малого и среднего предпринимательства, производств в России;

28) поддержка связей с российской научной диаспорой в ближнем и дальнем зарубежье, решение проблемы двойного гражданства;

29) разработка механизмов трансформации (усиления влияния) культуры на воспитание нового поколения, уровень образования, развитие науки, интеллектуального потенциала, обеспечение социального прогресса;

30) включение научного знания в практику парламентаризма. Фундаментальная наука способна с точки зрения научной обоснованности давать экспертные заключения и рекомендации по различным государственным вопросам;

31) популяризация науки и ее достижений.

Заключение

В настоящее время особенно важно понимание того, что наука России – это ее национальное богатство, основной фактор экономического роста страны. Потери научного потенциала нельзя будет быстро компенсировать из-за большой инерционности передачи знаний от старшего поколения младшему.

Проведенный в исследовании анализ противоречий и условий новой социальной реальности, а также современное состояние и тенденции развития интеллектуально-кадрового потенциала сферы НИР свидетельствуют о необходимости принятия мер введения и реализации интеллектуально-кадровой безопасности.

В работе предложен комплекс мер, направленных на введение и реализацию концепции интеллектуально-кадровой безопасности.

В целом для решения проблем, связанных с обеспечением национальной безопасности в сфере науки, технологий и образования, необходимо осуществление взвешенной государственной политики в данной сфере. Эта политика должна включать в себя:

адекватное финансовое и ресурсное обеспечение науки (прежде всего фундаментальной), образования и создания новых технологий;

- создание целостной системы управления научно-инновационным циклом, сопряженной с механизмами бюджетного финансирования и косвенного стимулирования;
- формирование инновационного спроса на отечественные результаты исследований и разработок;
- использование научной экспертизы при разработке и реализации государственных программ и проектов;
- всемерную поддержку престижа науки и образования, их положения в обществе как основ мировоззрения и познания;
- формирование механизмов эффективного взаимодействия науки и образования.

Решение задач обеспечения национальной безопасности в сфере науки предполагает также:

- усиление внимания государства к фундаментальной науке (в частности включение ее в число приоритетных направлений развития науки, технологий и техники), укрепление сети научных организаций государственного сектора, его переоснащение и созда-

ние условий для нормального воспроизводства кадрового потенциала;

- возрождение отечественной прикладной науки, в том числе на основе использования эффективных форм государственно-частного партнерства в инновационной сфере, различных методов стимулирования трансфера научных результатов в производство (государственные закупки, налоговые льготы, лизинг, поддержка малого и среднего наукоемкого бизнеса и т.п.);

- становление вузовской науки как новой мощной составляющей национальной инновационной системы, усиление вклада научно-исследовательской базы вузов в удовлетворение спроса экономики на квалифицированные кадры;

- активизацию междисциплинарных, межотраслевых и межсекторальных исследований, консолидацию научного сообщества как значимой социальной силы, углубление внутренней и внешней кооперации в научно-инновационной сфере.

Реализация указанных предложений позволит обеспечить национальную безопасность в сфере науки, технологий и образования, создать надежные барьеры на пути угроз, связанных с деформацией отечественного научно-технологического потенциала и препятствующих переходу России к новому технологическому укладу.

Список использованных источников

1. *Аганбегян А.* Тезисы к выступлению на Секции экономики РАН «О целях и задачах развития России до 2024 г.», Москва, 6 июня 2018 г. М., 2018.
2. *Тодосийчук А.В.* Проблемы и перспективы инновационного развития образования // *Инновации в России.* 2015. № 3.
3. *Тодосийчук А.В.* О кадровом потенциале инновационного развития науки, профессионального образования и экономики // *Инновации.* 2016. № 10.
4. *Российский статистический ежегодник.* 2017. М.: Росстат, 2017.
5. *Предложения по Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537.* М.: ИСПИ РАН, 2015.
6. *Наука, технологии и инновации России: 2017.* М.: ИПРАН РАН, 2017.
7. *Научный потенциал России за 1995–2005 годы.* М.: ЦИПРАН РАН, 2007.
8. *Main Science and Technology Indicators. OECD. Volume 2017/2.*
9. *Осипов Г.В., Савинков В.И.* Динамика аспирантуры и перспективы до 2030 года: статистический и социологический анализ. / РАН. М., 2014.
10. *Миндели Л.Э., Медведева Т.Ю.* Совершенствование институтов управления фундаментальной наукой. М.: ИПРАН РАН, 2018.
11. *Фролов И.Э.* Проблемы капитализации российской науки: продуктивность, результативность, эффективность // *Проблемы прогнозирования.* 2015. № 3.
12. *Наука. Технологии. Инновации.* М.: ИПРАН РАН, 2010.
13. *Пипия Л.К., Дорогокупец В.С.* К вопросу об оценке результатов научной деятельности // *Инновации.* 2017. № 1(219).
14. *Миндели Л.Э., Чистякова В.Е.* Методологические основы вклада науки в развитие экономики. М.: ИПРАН РАН, 2017.
15. *Официальный сайт Росстата – <http://www.gks.ru>*
16. *Официальный сайт Всемирного банка – <http://data.worldbank.org>*
17. *Yearbook of Immigration Statistics, 2014.*
18. *International Migration Outlook OECD, 2015.*
19. *Миндели Л.Э., Чистякова В.Е.* Интеллектуальные ресурсы российской науки. М.: ИПРАН РАН, 2017.
20. *Миндели Л.Э., Чистякова В.Е.* О прогнозе развития кадрового потенциала науки. М.: ИПРАН РАН, 2018.

Научное издание

Л. Э. Миндели, Л. К. Пипия, В. Е. Чистякова

ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

Редактор *О.Е. Осипова.* Художник *А.Н. Горностаева.* Технический редактор *И.А. Усачева*
Верстка: *И.А. Усачева, И.А. Артамонова* при участии *Н.В. Шапковой*

Издание Института проблем развития науки РАН
Подписано в печать 24.09.2018. Формат 60x90/16. Объем 5,25 п.л. Тираж 350 экз.
117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32. Тел./Факс: (495) 648-91-62.
E-mail: post@issras.ru www.issras.ru