

Миндели Леван Элизбарович —

научный руководитель Института проблем развития науки РАН, член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Остапюк Сергей Федорович —

ведущий научный сотрудник Института проблем развития науки РАН, доктор экономических наук.

Кошкарева Оксана Андреевна —

научный сотрудник Института проблем развития науки РАН.

Levan E. Mindeli — Institute for the Problems of Development of Science of the Russian Academy of Sciences.

Sergey F. Ostapyuk — Institute for the Problems of Development of Science of the Russian Academy of Sciences.

Oksana A. Koshkareva — Institute for the Problems of Development of Science of the Russian Academy of Sciences.

Статья подготовлена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда (договор № 17-03-00053/17-ОГОН).

Механизм формирования приоритетов развития фундаментальных научных исследований

Нормативно-правовая база, используя которую научные организации и федеральные органы исполнительной власти могут выбирать приоритетные направления развития науки, технологий и техники, разработана достаточно полно¹. Однако процедуры выбора этих приоритетов представлены лишь схематично. В конце 2016 г. Президентом Российской Федерации был подписан Указ «О стратегии научно-технологического

развития Российской Федерации»². В указанной стратегии ключевая роль в обеспечении готовности страны к возникновению новых больших вызовов и глобальных угроз отводится фундаментальной науке. В продолжение предпринятых стратегических инициатив в начале 2017 г. главой государства был дан ряд поручений по реализации указанной стратегии, в том числе предусмотрено «...обеспечить совершенствование... механиз-

УДК 167(470+571)

Разработаны основные положения механизма формирования приоритетов развития фундаментальных и поисковых фундаментальных научных исследований как составной части системы стратегического планирования в науке. Представленные положения и процедуры предусматривают выбор краткосрочных и среднесрочных приоритетов фундаментальных научных исследований исходя из потребностей науки, способности тематик оказать влияние на решение стратегических социально-экономических задач. Разработан подход к определению долгосрочных приоритетов фундаментальных научных исследований. Сформулированы предложения по обеспечению восприимчивости реального сектора экономики страны к результатам научно-технической деятельности.

Ключевые слова

Развитие фундаментальных исследований, краткосрочные и долгосрочные приоритеты фундаментальных исследований, система стратегического планирования, механизм формирования приоритетов.



ма формирования и корректировки приоритетов фундаментальных научных исследований...»³.

Российский и международный опыт выбора приоритетных направлений развития науки рассмотрен в ряде работ⁴ [1–8]. Например, в работе [7] предложено выбирать приоритеты на основе анализа массива публикаций ученых из различных стран. Однако, по на-

шему мнению, данный подход к определению приоритетов развития науки не подходит, поскольку показывает лишь интерес мирового научного сообщества к той или иной научной теме и не учитывает численный состав ученых, занимающихся некоторым направлением науки, исключает из рассмотрения новейшие российские направления исследований, слабо увязан с государственными интересами России. Вызывает интерес работа [8], в которой определены недостатки сложившейся в России практики выбора научно-технологических приоритетов и предложен подход к определению приоритетов фундаментальных научных исследований (далее — Приоритеты). Однако в этой работе, как и во многих других, посвященных данной задаче, приоритеты рассматриваются обособленно от прочих управленческих решений в науч-

The Mechanism of Formation of the Development Priorities of Fundamental Scientific Researches

Developed the main provisions of the mechanism of formation of development priorities fundamental research as an integral part of the strategic planning system in science. Submitted by provisions and procedures provide for the selection of short- and medium-term priorities fundamental research based on the needs of science, subjects' ability to influence the strategic socio-economic objectives. Developed an approach to identifying long-term priorities of fundamental scientific research. Proposals to ensure a real susceptibility sector of the economy to the results of scientific and technological activities.

Keywords

Development of fundamental research, short-term and long-term priorities for basic research, strategic planning system, the mechanisms of formation of priorities.

но-технической сфере. По мнению авторов данной статьи, для достижения максимального эффекта проведения научно-технической политики все стратегически важные управленческие решения в этой сфере должны быть согласованы между собой. Целью данной статьи является определить место Приоритетов в системе стратегического планирования развития фундаментальных научных исследований, а также предложить механизм их формирования.

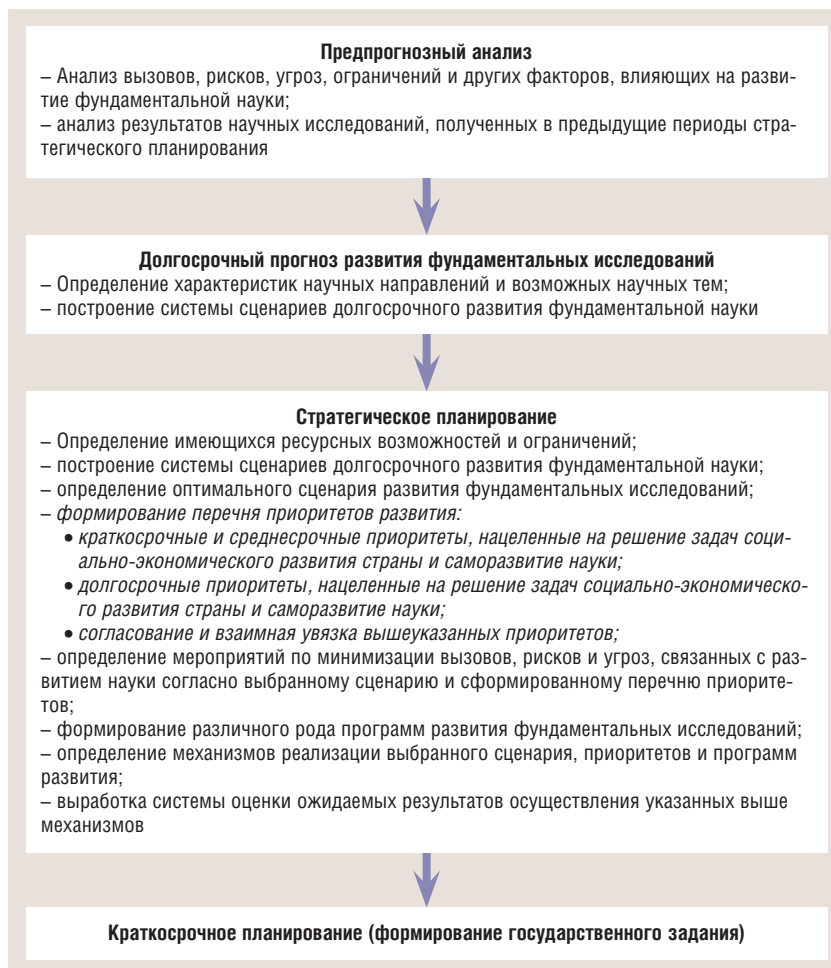
Особенности выбора приоритетов развития фундаментальных научных исследований

Выбор Приоритетов нельзя рассматривать отдельно от текущего состояния и тенденций развития научной среды, для которой эти приоритеты выбираются, а также от состояния и развития среды — преемницы результатов научной деятельности. Выбранные Приоритеты в свою очередь влияют на дальнейшее развитие фундаментальных научных исследований и являются неотъемлемой составной частью их стратегического планирования. Прежде чем выбирать Приоритеты, следует проанализировать и обобщить разнородную информацию: полученные ранее результаты, имеющиеся вызовы, риски и ограничения, ресурсы, потенциальную востребованность ожидаемых результатов планируемых научных исследований, результативность научных организаций и пр. Решение задачи выбора Приоритетов в процессе стратегического планирования развития фундаментальных исследований (рис. 1) предполагает необходимость учета ряда особенностей. Прежде всего государству требуется понимать специфику и перспективы развития научно-тех-

нической сферы на долгосрочный период для успешного использования ее результатов для социально-экономического развития. Кроме того, необходимо учитывать, что уровень сложности задач выбора Приоритетов в сфере фундаментальной науки несравнимо выше сложности решения аналогичных задач в реальном секторе экономики, поскольку в фундаментальной науке многосубъектность значительно выше, количество противоречивых целей и ограничений больше, а степень неопределенности и нечеткости имеющейся управленческой информации существенно превосходит неопределенности коммерческого сектора. Таким образом, представляется целесообразным рассматривать формирование перечня Приоритетов как один из ключевых элементов в системе стратегиче-

Рисунок 1

Этапы проведения аналитических работ для принятия управленческих решений в области развития фундаментальной науки (в данной статье рассматривается этап, выделенный курсивом)



ского планирования развития фундаментальных исследований. Создание такой системы позволит обеспечить преемственность управленческих решений в сфере науки и отказаться от излишнего дублирования необходимых аналитических работ.

Принципы и критерии выбора Приоритетов⁵

В современной России акценты в выборе Приоритетов менялись в зависимости от разного рода обстоятельств. Начиная с 2002 г. в перечне приоритетных направлений развития науки и техники (табл. 1) фундаментальные исследования постоянно оказывались среди аутсайдеров, несмотря на то, что Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» гарантирует их приоритетное развитие (п. 2 ст. 11).

Фундаментальные исследования в качестве приоритетных были упомянуты лишь в 1996 г., затем их «растворили» в других приоритетах, подразумевая под этим, что они играют роль необходимого базиса. Безусловно, процедура выбора Приоритетов может претерпевать изменения в зависимости от текущей ситуации в стране и мире. Тем не менее принципы и ограничения определения Приоритетов целесообразно четко обозначить.



К одному из базовых принципов определения Приоритетов относится *первичность национальных целей и интересов*. Этот принцип сводится к тому, что выбор приоритетных направлений необходимо осуществлять исходя из целей, поставленных государством в принятых сценариях развития. Научные исследования должны обеспечивать потребности сформулированных приоритетов национальной экономики в части развития необходимых технологических платформ. При этом для каждой цели сначала следует определить

приоритетные направления развития, затем профильные им технологии, а после проекты НИР и ОКР, способные обеспечить максимальную реализацию поставленных целей в анализируемых предметных областях. Отметим, что число технологических приоритетов, соотнесенных с конкретными национальными целями и экономическими задачами, должно быть невелико. При этом предметные направления исследований целесообразно оговаривать лишь в общих чертах, а не фиксировать как жестко формализованный приоритет. Немаловажным ограничением применения этого принципа является необхо-

Таблица 1

Варианты перечней приоритетных направлений развития науки и техники⁶

№ п/п	Направления развития науки и техники	Год			
		1996	2002	2004	2009, 2011
1	Фундаментальные исследования	+	-	-	-
2	Информационно-телекоммуникационные технологии	+	+	+	+
3	Производственные технологии	+	+	-	-
4	Новые материалы и химические технологии	+	+	-	-
5	Живые системы, медицина (наука о жизни)	+	+	+	+
6	Транспортные технологии	+	+	-	+
7	Энергетика и энергосбережение	+	+	+	+
8	Экология и рациональное природопользование	+	+	+	+
9	Космические технологии и системы	-	+	-	+
10	Индустрия наносистем	-	-	+	+
11	Оборонно-промышленный комплекс, ядерные технологии	-	+	+	+
12	Безопасность и противодействие терроризму	-	-	+	+

димостью учитывать мировые социально-экономические и научно-технологические тренды, в том числе процессы формирования нового технологического уклада, роль разных стран в его реализации, вызовы мирового порядка и научно-технологические приоритеты экономически развитых стран⁷.

К другому базовому принципу определения Приоритетов относится принцип *соответствия уровней имеющегося научного и ресурсного потенциала*, который исходит из потребности изначального проведения анализа имеющегося и необходимого научно-технического, кадрового, информационного потенциала и возможности его финансового обеспечения. При этом важно учитывать своевременность получения не только основных, но и дополнительных ресурсов для обеспечения различного рода исследований, возможность концентрации ресурсов и их своевременного перераспределения по направлениям исследований в рамках перечня выбранных приоритетов и в пределах выделяемого финансирования, но не более заранее зафиксированного процента от его общего объема. Чтобы достичь ожидаемых результатов в решении множества национальных задач, в том числе технологической безопасности, социально-экономических проблем устойчивого развития России, необходимо также исследовать и обосновывать временные интервалы получения этих результатов и соотносить их с имеющимися и прогнозируемыми вызовами и угрозами.

➤ Необходимо рассмотреть имеющиеся потребности общества и государства и определить, удовлетворению каких из них могут способствовать результаты научно-исследовательской деятельности.

К базовым принципам определения Приоритетов также относится *вариантность выбора тем научных исследований в рамках анализируемых областей науки*, которая заключается в том, что при выборе Приоритетов необходимо анализировать перспективы развития каждого научного направления, возможные последствия отказа или временной задержки в его развитии, а также возможные эффекты синергии при совместном развитии комплекса научных направлений.

При выборе Приоритетов также целесообразно соблюдать такое ограничение, как *максимально возможное вовлечение в этот процесс заинтересованных сторон* независимо от их ведомственной принадлежности и формы собственности. Участниками процесса определения Приоритетов могут быть федеральные органы исполнительной и законодательной власти; организации, выполняющие научные исследования: государственные академии наук и научные центры Российской Федерации, высшие учебные заведения, национальные исследовательские центры, государственные и частные корпорации; прочие участники инновационного развития страны; федеральные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности.

Кроме того, процедура выбора Приоритетов в силу необходимости учета разнообразных факторов должна быть гибкой. Это ограничение обеспечивается за счет делегирования научно-технологическому и экспертному сообществу высокой свободы в формулировании направлений и путей достижения результатов в пределах собственно научного поиска. Основным инструментом реализации подобной практики в научной сфере является грантовое финансирование, которое обеспечивает



сочетание адресности и фронтальности исследований и разработок.

Наличие нескольких принципов, из которых следует исходить при выборе Приоритетов, а также ряда ограничений к ним обуславливает многокритериальность задачи выбора. При выборе Приоритетов целесообразно руководствоваться следующими критериями отбора тематики научных проектов:

- соответствие анализируемого научного проекта приоритетам социально-экономического и научно-технологического развития;
- существенная значимость проекта для достижения крупных структурных изменений, направленных на формирование нового технологического уклада в экономике России, возможность влияния результатов проекта на структурные соотношения в технологическом укладе экономики;
- существенная значимость решаемой в проекте проблемы для экономики, социальной сферы, экспорта, развития науки и техники;
- учет приемлемых сроков, которые позволят решить актуальную проблему экономики, социальной сферы, развития науки и техники, экспорта за счет использования действующего рыночного механизма и государственной поддержки;
- принципиальная новизна и конкурентоспособность ожидаемых научно-технических результатов проекта как на внутреннем, так и на внешнем рынке наукоемких товаров и услуг;
- полнота и согласованность задач и мероприятий проекта, необходимые для решения поставленных в нем проблем;
- реальность решения проблем исходя из возможностей имеющегося задела, наличия кадров, материально-технической базы и других ресурсов для управления перемещением полученных результатов по инновационному циклу.

Помимо критериев отбора проектов целесообразно выбрать показатели для последующей оценки качества выбранных приоритетных направлений исследований и мер по их стимулированию и поддержке, которые должны характеризовать ожидаемые результаты или эффект исследований и требуемые ресурсы для их получения, а также ожидаемые результаты или эффект в разрезе достиже-

ния поставленных целей и решения задач выбранной стратегии развития страны. Особенностью предстоящего цикла корректировки научно-технологических приоритетов должна стать его практическая направленность на усиление вклада науки в развитие экономики и общества.

Основные этапы процедуры формирования приоритетов научных исследований

Представляется, что поиск возможных приоритетных направлений развития фундаментальных научных исследований целесообразно вести в нескольких направлениях. Во-первых, поскольку фундаментальная наука имеет свою собственную логику развития, полезным будет определить Приоритеты ее саморазвития⁸. Во-вторых, Приоритеты следует определять исходя из имеющихся потребностей общества и государства. Необходимо рассмотреть имеющиеся потребности и определить, удовлетворению каких из них могут способствовать результаты научно-исследовательской деятельности. При этом Приоритеты могут быть как краткосрочными, так и средне- и долгосрочными. Очевидно, что процедуры определения различных разновидностей Приоритетов могут отличаться. Немаловажной задачей является формирование итогового перечня Приоритетов, включающего все их виды.

Независимо от того, какой из указанных видов Приоритетов рассматривается, необходи-



мо исходить из реальных научных, инновационных и экономических процессов в Российской Федерации, а не выбирать приоритеты, соответствующие «идеальной модели развития научно-технической сферы». Для этого требуется привлекать к работе экспертов, в том числе регулярно на практике решающих задачи внедрения результатов научно-технической деятельности, полученных на разных уровнях.

Рассмотрим возможную последовательность основных процедур формирования Приоритетов (рис. 2) с учетом *предположения* о том, что до их начала разработчиками была получена следующая информация:

- предлагаемые сценарии развития фундаментальных научных исследований (долгосрочный прогноз);
- оценка необходимых ресурсов для различных вариантов сценариев развития направлений фундаментальных исследований;
- оценка ожидаемых результатов для различных направлений фундаментальных исследований, а также их востребованности и способности заинтересованных субъектов воспринять их в реальном секторе экономики⁹;
- результаты исследования важнейших социально-экономических задач, больших вызовов, стоящих перед Россией, и прогноз появления новых, в решении которых ключевую роль может сыграть фундаментальная наука;

- результаты анализа тенденций научно-технического и технологического развития в России и за рубежом;
- материалы анализа широкого круга информационно-аналитических источников, в том числе документов общенационального, отраслевого и регионального уровней и других источников;
- максимально полный перечень возможных тем фундаментальных научных исследований по каждому научному направлению, из которого предстоит выбирать приоритетные темы исследований.

Рассмотрим подробнее некоторые этапы процедуры, представленной на рис. 2.

Формирование перечня возможных научных тематик фундаментальных исследований

В настоящее время в процедурах планирования и прогнозирования развития науки, техники и технологий слабо используется ряд важных аспектов повышения их качества.

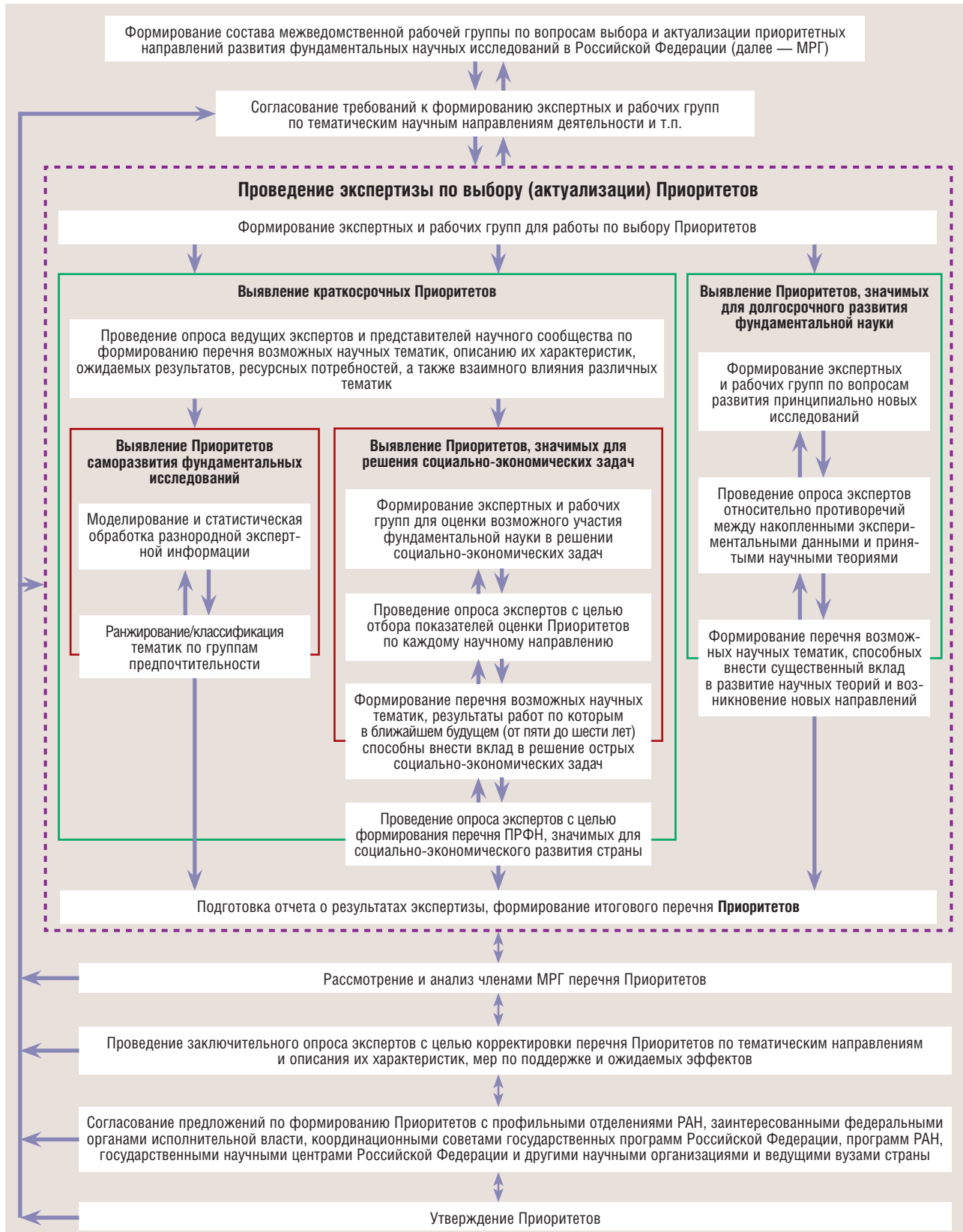
1. В краткосрочный, среднесрочный или долгосрочный период может требоваться разная интенсивность проведения фундаментальных научных исследований по различным тематическим направлениям, что в свою очередь может привести к необходимости варьирования объемов ресурсов, выделяемых по этим тематическим направлениям.

2. Взаимозависимость некоторых направлений фундаментальных научных исследований в краткосрочный, среднесрочный или долгосрочный перспективе может потребовать проведения анализа междисциплинарности и выявления возможных эффектов синергии при совместном проведении исследований по этим направлениям.

3. Наличие слабых мест в некоторых направлениях фундаментальных исследований в анализируемый период, а также наличие временных лагов между получением результатов фундаментальных исследований и практическим использованием технологий, основанных на этих результатах, может влиять на востребованность результатов научной деятельности.



Укрупненная последовательность этапов процедуры формирования Приоритетов



Перечисленные аспекты целесообразно учесть при определении Приоритетов. Допустим, в ходе предварительно выполненных итерационных процедур был получен перечень предполагаемых тематик фундаментальных исследований, дополненный по каждой тематике ожидаемыми научными результатами, различными видами ресурсов, необходимых для их получения (имеющимися, минимальными и оптимальными ресурсами для проведения исследований), а также описанием взаимозависимости развития различных тем НИР. Учитывая, что выделяемые средства, как правило, ограничены, достаточное их количество для активного развития того или иного научного направления следует выделять на темы НИР, получившие статус приоритетных с точки зрения обеспечения развития науки и решения перспективных социально-экономических задач развития России. Темам НИР, не получившим такой статус, могут быть выделены ресурсы, обеспечивающие сохранение этих направлений исследований. Если после сопоставления имеющихся средств по выбранным направлениям исследований, которые необходимо развивать и сохранять, выясняется, что для каких-то тем НИР ресурсов не хватает даже на поддержание их существования, то встает задача выявления таких тем НИР, «цена» отказа от финансирования которых будет наименьшей. Возможно, придется отказаться от финансирования некоторых тем НИР.

Отметим, что из бюджета финансируется проведение фундаментальных исследований не только в организациях, подведомственных ФАНО России, но и в учреждениях другой ведомственной принадлежности (национальные исследовательские центры, национальные исследовательские университеты, государственные научные центры Российской Федерации и другие организации). В силу того, что за РАН закреплена функция координации фундаментальных исследований в целом по стране⁴, представляется актуальным закрепить за академией проведение работ по формированию прогноза развития фундаментальных исследований и Приоритетов. Привлечение к этим работам организаций, относящихся не только к ведению ФАНО России, позволит получить максимально полную информацию о развитии фундаментальной

науки в России, скоординировать планирование и выполнение научных работ, оценить ресурсы, которые потребуются для проведения исследований различной интенсивности при ожидаемой востребованности их результатов.

При выборе Приоритетов следует учесть анализ макроэкономических условий и возможных ограничений. Сбор необходимой информации, обобщение экспертных оценок и последующий анализ полученных данных целесообразно выполнить на этапе предпрогнозного анализа и построения долгосрочного прогноза развития фундаментальных исследований.

Определение краткосрочных и среднесрочных Приоритетов

При определении перечня краткосрочных приоритетов ориентированных фундаментальных исследований наиболее значимыми являются те, от реализации которых может зависеть наибольшее количество других достаточно крупных научных исследований. Информация о взаимозависимости различных тематик может быть определена статистическим анализом имеющихся в открытом доступе публикаций по анализируемому направлению. По итогам проведения подобного анализа с учетом имеющихся ограничений перечень возможных перспективных тем можно ранжировать или классифицировать подходящими методами многокритериального анализа и таким образом получить перечень краткосрочных приоритетов саморазвития направлений фундаментальных исследований.



Если говорить о тематике ориентированных фундаментальных научных исследований, способных внести вклад в социально-экономическое развитие страны, то следует учитывать, что речь идет, как правило, о темах, результаты работ по которым могут быть получены в ближайшие несколько лет. Если приоритеты определяются исходя из существующих насущных потребностей общества, то речь идет о краткосрочных приоритетах в фундаментальной науке. Если же получение необходимых результатов в указанное время сомнительно, то целесообразность проведения таких исследований требует дополнительного обоснования, так как, возможно, в будущем задача потеряет свою актуальность из-за смены используемых в практической деятельности технологий. Если эксперты сходятся на том, что подобная задача не перестанет быть актуальной даже в случае смены технологий, а будет трансформирована с ее учетом, стоит отказаться от иссле-

дования узкой проблемы и развивать научное направление с более широкой постановкой решаемых задач. При таком подходе анализируемое направление исследований может попасть в перечень долгосрочных приоритетов развития фундаментальной науки.

Для выявления приоритетных тем фундаментальных научных исследований по направлениям науки, способным оказать существенное влияние на решение социально-экономических задач страны, предлагается выполнить следующее.

1. Определить важные социально-экономические задачи страны, для решения которых могут потребоваться новые фундаментальные знания.
2. Определить в перечне научных тем те исследования, по результатам которых можно получить знания, необходимые для решения важных социально-экономических задач.
3. Оценить, какие ожидаемые результаты исследований реально получить в краткосрочной и среднесрочной перспективе.
4. Исключить из имеющегося перечня тем НИР те исследования, по которым в анализируемый период времени получить значимые результаты для решения сформулированных социально-экономических задач не представляется возможным.
5. Сформулировать показатели, пригодные для оценки приоритетности предлагаемых к разработке тем фундаментальных, в том числе ориентированных, научных исследований по анализируемым направлениям науки.
6. Оценить наличие и провести анализ состояния социально-экономических субъектов, способных трансформировать новые знания, которые, как ожидается, будут получены, в новые технологии.
7. Оценить наличие и провести анализ состояния социально-экономических субъектов, способных использовать на практике новые технологии, трансформирующие конкретные новые знания.



8. Уточнить сформулированные в п. 5 показатели и характеристики предлагаемых тем НИР по направлениям фундаментальных исследований.

9. Оценить приоритетность предлагаемых тем НИР по анализируемым направлениям фундаментальных, в том числе ориентированных, научных исследований.

По результатам выполнения перечисленных действий можно сформулировать предложения по Приоритетам и по совершенствованию научно-технической политики государства с целью получения важных для социально-экономической среды технологий.

Определение долгосрочных Приоритетов

Определение долгосрочных приоритетов развития фундаментальных научных исследований является одной из самых сложных задач, так как в силу наличия временного лага между фундаментальными исследованиями и практическим применением технологий, разработанных на их основе, необходимо понимать, какие задачи будут стоять перед обществом через 10–15 лет.

Поскольку фундаментальная наука должна в итоге служить на благо государства и общества, к приоритетам долгосрочного развития фундаментальных научных исследований следует отнести те их направления, которые, например, способны решать перспективные задачи социально-экономического развития для анализируемого периода времени. Другое направление поиска долгосрочных приоритетов фундаментальных научных исследований — изучение накапливаемых противоречий между экспериментальными данными и принятыми научными теориями в каждом направлении¹⁰. Именно таким образом можно обнаружить принципиально новые законы функционирования мира. Так, в описании явлений во Вселенной ньютоновскую физику заменила релятивистская физика, специальная теория относительности Эйнштейна позволила описать явления при скоростях, близких к скорости света. Очевидно, что подобных противоречий не так много, поэтому им следует уделить пристальное внимание.

➤ **Определение долгосрочных приоритетов развития фундаментальных научных исследований является одной из самых сложных задач, так как необходимо понимать, какие задачи будут стоять перед обществом через 10–15 лет.**

Представляется, что выдвинуть предложение о необходимости проведения исследований с целью объяснения экспериментальных данных, которые не в состоянии объяснить современная наука, а также сформировать примерный план проведения таких исследований может бюро профильного отделения РАН после обсуждения на общем собрании отделения. Получение результатов по таким направлениям исследований может сделать Россию лидером в соответствующем направлении науки и даст серьезнейшие конкурентные преимущества.

Формирование итогового перечня Приоритетов

Формирование итогового перечня приоритетных тем фундаментальных исследований — еще одна сложная задача при выборе Приоритетов. Наметим контурно ее решение, предложив следующую последовательность включения приоритетных тем в итоговый перечень.

1. Априорно можно утверждать, что Приоритетов долгосрочного развития будет выделено не так много. И именно эти темы исследования, намеченные к реализации в долгосрочной перспективе, могут стать наиболее прорывными, а их результаты могут обеспечить появление новых наукоемких товаров и технологий. Поэтому такие темы целесообразно включать в итоговый перечень Приоритетов в первую очередь.

2. Ориентированных фундаментальных научных исследований, которые способны внести вклад в решение значимых социально-экономических задач с учетом вышеизложенных ограничений, вероятно, также будет немного.

Учитывая их важность для социально-экономического развития страны, такие темы исследований также следует включить в итоговый перечень в максимально допустимом объеме.

3. В перечень Приоритетов развития необходимо включить темы, обеспечивающие развитие долгосрочных Приоритетов и (или) способных оказать влияние на Приоритеты, обеспечивающие решение социально-экономических задач, включенных в перечень по результатам выполнения пп. 1 и 2 соответственно.

4. В соответствии с имеющимися ресурсами в Приоритеты развития включаются темы исследований, признанные наиболее предпочтительными при определении краткосрочных и среднесрочных приоритетов саморазвития фундаментальных научных исследований.

➤➤ В России не готовят специалистов, способных применять на практике генетические технологии. Надо или менять программу подготовки медицинского персонала, или отказываться от этого приоритета.

Следует отметить, что мало сформировать перечень Приоритетов, необходимо обеспечить восприимчивость потребителей научного знания к полученным результатам. Если обеспечить такую восприимчивость не представляется возможным, то встает вопрос о целесообразности отнесения той или иной научной тематики к Приоритетам. Для иллюстрации этого тезиса приведем следующий пример: в число приоритетов, вошедших в упомянутую выше Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации, попало такое направление, как «переход к персонализированной медицине». Это подразумевает в том числе развитие технологий, основанных на изучении генетической информации конкретного пациента. Однако современные программы подготовки медицинских кадров в нашей стране включают в себя всего 36 часов базового курса генети-

ки [6]. В России не готовят специалистов, способных применять на практике генетические технологии. Следовательно, надо или менять программу подготовки медицинского персонала, или отказываться от этого приоритета.

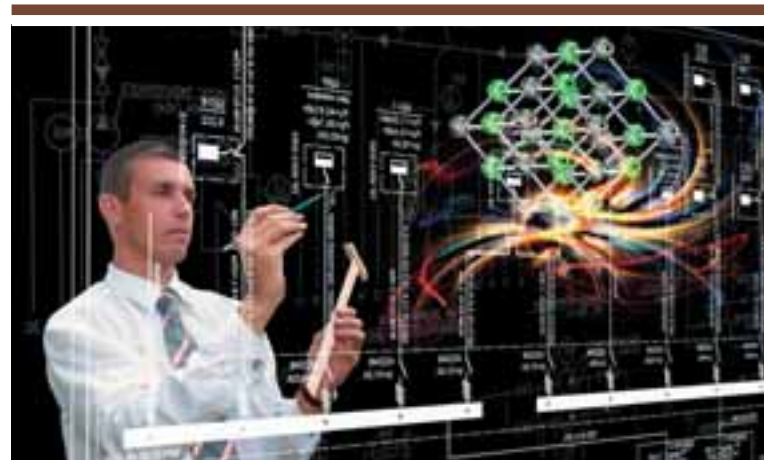
* * *

Процесс выбора Приоритетов рассмотрен как элемент стратегического планирования фундаментальных научных исследований, направленного на удовлетворение значимых социально-экономических потребностей общества и на саморазвитие того или иного направления фундаментальных научных исследований. В целях саморазвития науки предложено опираться на взаимозависимость различных направлений фундаментальных научных исследований и востребованность ожидаемых результатов исследований не только научным сообществом. С целью выявления краткосрочных и среднесрочных Приоритетов предлагается опираться на темы исследований, способные достаточно быстро найти практическое применение в решении социально-экономических задач. Для определения долгосрочных приоритетов предлагается прежде всего ориентироваться на получение принципиально новых результатов и открытий и их восприятие научным сообществом. ■

ПЭС 17048 / 18.03.2017

Примечания

1. Результаты корректировки приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации: Информационно-аналитический доклад Межведомственной рабочей группы по вопросам корректировки





приоритетных направлений развития науки, техники и технологий Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации. М., 2014; Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике»; Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»; Указ Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»; Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. (утв. распоряжением Правительства РФ от 8 декабря 2011 г. № 2227-р); Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу (утв. Президентом РФ 11 января 2012 г. № Пр-83); Основные направления деятельности Правительства РФ на период до 2018 г. (утв. Правительством РФ 31 января 2013 г.); Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. (утв. Правительством РФ 25 марта 2013 г.); Государственная программа Российской Федерации «Развитие науки и технологий» (утв. распоряжением Правительства РФ 20 декабря 2012 г. № 2433-р); Программа фундаментальных научных исследований Российской Федерации на долгосрочный период — 2013–2020 гг. (утв. распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2012 г. № 2538-р); Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013–2020 гг. (утв. распоряжением Правительства РФ от 3 декабря 2012 г. № 2237-р).

2. Указ Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

3. Поручение Президента РФ от 15 января 2017 г. Пр-75, п. 2.

4. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ (ред. от 23 мая 2016 г.) «О науке и государственной научно-технической политике» (с изм. и доп., вступ. в силу с 3 июня 2016 г.).

5. Под Приоритетами будем понимать прежде всего их тематические направления, результаты которых способны внести наибольший вклад в повышение уровня признания отечественной фундаментальной науки, развитие наукоемких видов экономической деятельности, а также в решение актуальных социально-экономических задач.

6. Приоритеты 2009 и 2011 гг. отличаются по формулировке и компоновке. Например, в 2011 г. к энергетике были добавлены исследования в области ядерной энергии, а направление, ранее обозначаемое как «Оборонно-промышленный комплекс, ядерные технологии», названо «Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники».

7. Очевидно, что важнейшим национальным интересом является обеспечение независимого развития и конкурентоспособности России с учетом сложившейся международной обстановки. Независимость может пониматься как самодостаточность ключевых аспектов жизнедеятельности вкупе с системой взаимозависимости с внешними партнерами, когда зависимость от них по одним направлениям компенсируется их зависимостью от России по другим. Конкурентоспособность может пониматься как наличие преимуществ в экономической, социальной, научно-технологической, образовательной и культурной сферах по сравнению с другими странами, а также в организационных ресурсах и мотивации их использования. Основными документами, определяющими долгосрочные национальные интересы и государственные приоритеты, являются Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г. и Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642.

В последние годы в мире наблюдается ряд социально-экономических вызовов, оказывающих непосредственное влияние на Россию: волатильность мировых энергетических рынков; регионализация производства и частичная реиндустриализация развитых стран; усложнение системы международных отношений; изменение демографической структуры, старение населения; усиление материального и интеллектуального расслоения общества; новый этап развития ИКТ в социальной и экономической сферах и др. Анализ научно-технологических приоритетов экономически развитых стран позволяет выявить ряд общих приоритетов. Среди них информационно-коммуникационные технологии, биомедицинские технологии, энергетика, человеко-машинные интерфейсы, цифровые среды, новое материаловедение и новые производственные технологии.

К характерным мировым тенденциям развития этой сферы относятся взрывной рост объемов и темпов накопления технологической информации и генерации научно-

го знания; сокращение временного промежутка между научным открытием и внедрением его результатов, «сжатие жизненного цикла инноваций»; расширение форматов международной кооперации для преодоления ключевых технологических барьеров; постепенная переориентация образования и структуры занятости с учетом освоения достижений результатов НТР; обострение глобальной конкуренции за научные кадры и др.

8. Саморазвитие объекта — это изменение анализируемого объекта под влиянием внутренне присущих ему противоречий, факторов и условий, сопровождаемое переходом на более высокую ступень развития. При этом внешние воздействия на объект играют для него модифицирующую либо опосредующую роль.

9. Под востребованностью результатов научной деятельности будем понимать заинтересованность социально-экономических субъектов в указанных результатах и готовность использовать их в своей деятельности. Под способностью заинтересованных субъектов воспринять их будем понимать наличие достаточной квалификации у заинтересованных субъектов для работы с новыми объектами и технологиями, созданными на базе результатов фундаментальной научной деятельности.

10. Речь идет об экспериментальных данных, полученных разными независимыми научными коллективами, чисто-та эксперимента которых не вызывает сомнения.

Источники

1. Николаев И.А. Организационно-экономический механизм выбора и реализации приоритетных направлений науки и технологии: Дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05. М., 1996.

2. Поликарпов В.И. Механизм выбора и реализации приоритетов развития науки и технологий: Дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. М., 2006.

3. Голиченко О.Г., Оболенская Л.В., Зудина А.Б. Модель выбора приоритетов науки и техники и критических технологий // Наука в России: современное состояние и стратегия возрождения. Сер.: Научные доклады. Вып. 2. М.: Логос, 2004.

4. Миндели Л.Э., Черных С.И. Приоритетные направления развития и фундаментальная наука // Приоритеты и модернизация экономики России. СПб.: Алетейя, 2011.

5. Остапюк С.Ф., Кошкарёва О.А. Структурное моделирование выбора и актуализации приоритетных направлений ориентированных фундаментальных исследований // Микроэкономика. 2014. № 4. С. 71–77.

6. Цветкова Л.А., Кураков Ф.А., Черченко О.В. Оценки рисков при выборе направлений исследований в качестве научно-технологических приоритетов на примере технологий полногеномного секвенирования // Экономика науки. 2015. № 3 (Т. 1). С. 164–174.

7. Богачев Ю.С., Рубвальтер Д.А., Либкинд А.Н., Богачев Д.Ю., Либкинд И.А., Васильева Л.В. Проблемы выбора приоритетных направлений развития российской науки [Электронный ресурс] // Власть. 2014. № 9. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vybora-prioritetnyh-napravleniy-razvitiya-rossiyskoj-nauki>.

8. Фридлянов В.Н., Бойченко В.С. Приоритеты в фундаментальных исследованиях как отражение баланса интересов государства, общества и науки // Вестник Российского гуманитарного научного фонда. 2015. № 3(80).

References

1. Nikolaev I.A. *Organizatsionno-ekonomicheskiy mekhanizm vybora i realizatsii prioritetnykh napravleniy nauki i tekhnologii* [Organizational-Economic Mechanism for Selecting and Implementing Priority Trends of Science and Technology]. Dis. ... d-ra ekon. nauk: 08.00.05, Moscow, 1996.

2. Polikarpov V.I. *Mekhanizm vybora i realizatsii prioritetov razvitiya nauki i tekhnologii* [Mechanism for Selecting and Implementing Priorities of the Science and Technology Development]. Dis. ... kand. ekon. nauk: 08.00.05, Moscow, 2006.

3. Golichenko O.G., Obolenskaya L.V., Zudina A.B. *Model' vybora prioritetov nauki i tekhniki i kriticheskikh tekhnologii* [Model for Choosing Priorities of Science and Technology and Critical Technologies]. *Nauka v Rossii: sovremennoe sostoyanie i strategiya vozrozhdeniya* [Science in Russia: Current State and Strategy of Revival]. Ser.: Nauchnye doklady. Vyp. 2. Moscow, Logos, 2004.

4. Mindeli L.E., Chernykh S.I. *Prioritetnye napravleniya razvitiya i fundamental'naya nauka* [Priority Directions of Development and Fundamental Science]. *Prioritety i modernizatsiya ekonomiki Rossii* [Priorities and Modernization of the Russian Economy]. Saint-Petersburg, Aleteya, 2011.

5. Ostapuk S.F., Koshkareva O.A. *Strukturnoe modelirovanie vybora i aktualizatsii prioritetnykh napravleniy orientirovannykh fundamental'nykh issledovaniy* [Structural Modeling of Choice and Actualization of the Priority Areas in Targeted Fundamental Research]. *Mikroekonomika*, 2014, no. 4, pp. 71–77.

6. Tsvetkova L.A., Kurakov F.A., Cherchenko O.V. *Otsenki riskov pri vybore napravleniy issledovaniy v kachestve nauchno-tekhnologicheskikh prioritetov na primere tekhnologii polnogenomnogo sekvenirovaniya* [Risk Assessments in Selecting Research Areas as Scientific and Technological Priorities Using the Example of Full Genomic Sequencing]. *Ekonomika nauki*, 2015, no. 3, pp. 164–174.

7. Bogachev Yu.S., Rubval'ter D.A., Libkind A.N., Bogachev D.Yu., Libkind I.A., Vasil'eva L.V. *Problemy vybora prioritetnykh napravleniy razvitiya rossiyskoj nauki* [Problems of Choosing Priority Directions in the Development of Russian Science]. *Vlast'*, 2014, no. 9, available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/problemny-vybora-prioritetnyh-napravleniy-razvitiya-rossiyskoj-nauki>.

8. Fridlyanov V.N., Boychenko V.S. *Prioritety v fundamental'nykh issledovaniyakh kak otrazhenie balansa interesov gosudarstva, obshchestva i nauki* [Priorities in Fundamental Research as a Reflection of the Balance of Interests of the State, Society and Science]. *Vestnik Rossiyskogo gumanitarnogo nauchnogo fonda*, 2015, no. 3(80).