

ЭКСПЕРТИЗА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

О МОНИТОРИНГЕ ВОСТРЕБОВАННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ КРУПНЫХ НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

М.П. Засько, дир. центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук, zasko@extech.ru

Р.Р. Илющенко, зам. дир. центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, renaldi@extech.ru

Н.А. Миронов, дир. центра ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук, namir@extech.ru

М.В. Сергеев, гл. аналитик ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, канд. техн. наук, mvsergeev@extech.ru

И.М. Сергеев, ст. аналитик ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, imsergeev@extech.ru

Рецензент: К.А. Гулин, ФГБУН «Вологодский научный центр Российской академии наук», д-р экон. наук, gulin_k@mail.ru

В статье рассмотрены вопросы организационно-технического и информационного обеспечения мониторинга востребованности результатов выполнения крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития, поиска, систематизации и анализа данных в открытых информационных системах.

Ключевые слова: востребованность результатов, крупные научные проекты, приоритетные направления научно-технологического развития, методология, систематизация и анализ данных.

ON MONITORING THE DEMAND FOR RESULTS OF MAJOR SCIENTIFIC PROJECTS IN PRIORITY AREAS OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

M.P. Zasko, Director of Centre, SRI FRCEC, Doctor of Engineering, zasko@extech.ru

R.R. Ilyushchenko, Deputy director of Centre, SRI FRCEC, renaldi@extech.ru

N.A. Mironov, Director of Centre, SRI FRCEC, Doctor of Engineering, namir@extech.ru

M.V. Sergeev, Chief Analyst, SRI FRCEC, Doctor of Engineering, mvsergeev@extech.ru

I.M. Sergeev, Senior Analyst, SRI FRCEC, imsergeev@extech.ru

The article addresses the issues of organizational and technical, as well as informational support for monitoring the demand for results of major scientific projects in priority areas of scientific and technological development, as well as the search, systematization, and analysis of data in open information systems.

Keywords: demand for results, major scientific projects, priority areas of scientific and technological development, methodology, systematization and analysis of data.

Введение

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации ключевая роль в подготовке научно-технологического сектора страны к новым большим вызовам отводится российской фундаментальной науке, обеспечивающей получение новых знаний и опирающейся на внутреннюю логику своего развития [1]. В качестве приоритетов научно-технологического развития определены направления, позволяющие получить значимые научные и на-

учно-технические результаты и создать отечественные наукоемкие технологии. При этом одним из основополагающих принципов государственной политики в области научно-технологического развития является государственная и общественная поддержка фундаментальных и поисковых научных исследований как инструмента долгосрочного развития страны.

В соответствии с Правилами предоставления из федерального бюджета грантов в форме субсидий на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития (далее – КНП), утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 27.12.2019 № 1902 (в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 14.08.2023 № 1333) [2, 3], «целью предоставления грантов является оказание государственной поддержки реализации проектов по направлениям, определяемым Российской академией наук для формирования научного задела устойчивого и долгосрочного развития Российской Федерации за счет эффективной реализации фундаментальных научных исследований». При этом в постановлении отмечается, что решение о продлении предоставления гранта принимается Министерством науки и высшего образования Российской Федерации на основании рекомендаций Экспертного совета с учетом заключений Российской академии наук, подготовленных на основе оценки полученного результата предоставления гранта. Такая оценка проводится, в том числе, по следующим критериям:

- наличие социально-экономического эффекта от дальнейшей реализации результатов проекта;

- наличие организаций, заинтересованных в полученных результатах проекта.

Таким образом, одним из критериев оценки результатов, полученных при реализации КНП, является их востребованность, т.е. необходимость и потребность [4].

Основные подходы к оценке востребованности результатов КНП

В рамках данной статьи под востребованностью результатов исследований и разработок понимаются самые разные аспекты спроса на них для практического применения, формируемого со стороны государства как основного заказчика, а также бизнеса и общества. В свою очередь, востребованность результатов выполнения КНП частично оценивается в ходе мониторинга, который осуществляется в целях обеспечения эффективного управления реализацией КНП [5, 6]. В интересах анализа и оценки востребованности результатов КНП в ходе мониторинга контролируется достижение значений результатов предоставления гранта и показателей, необходимых для достижения результатов предоставления гранта, установленных в соглашениях. К таким показателям, в частности, относятся:

- количество заявок на получение охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, созданные при выполнении проекта;

- количество публикаций первого и второго квартилей «Белого списка» и на конференциях уровня А*;

- количество представленных к защите по результатам исследования диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и на соискание ученой степени доктора наук.

Приведенные выше показатели не в полной мере позволяют всесторонне оценить востребованность результатов исследований и разработок в части спроса для практического применения. Поэтому предлагается оценку востребованности результатов НИОКР проводить как на практическом (прикладном), так и на теоретическом уровнях их применения, т.е. с точки зрения экономической (рыночной) и нерыночной полезности.

При практическом (прикладном) подходе к оценке востребованности результатов КНП предлагается проводить анализ экономических и социальных эффектов от их внедрения с учетом, например, следующих показателей:

- востребованность новой продукции государственным, общественным и рыночным секторами;

- удовлетворение спроса на социальные услуги и т.д.

При теоретическом (вне рыночном) подходе к оценке востребованности результатов КНП предлагается проводить анализ научных и научно-технических эффектов от их применения в других НИР с учетом, например, следующих показателей:

- развитие фундаментальной науки;
- развитие устойчивости к различным техногенным, экономическим и другим катаклизмам;
- развитие сектора (сферы) обороны и безопасности.

Предлагаемый подход к мониторингу результатов КНП направлен на то, чтобы подтвердить продекларированную важность полученных результатов, их востребованность экономикой и в конечном счете обеспечить, чтобы они были реализованы, а не «ложились на полку» [7].

Анализ основных эффектов от использования результатов КНП

В целях оценки востребованности результатов КНП в качестве эффектов понимаются научные, социальные или технические продукты, полученные на разных стадиях цикла: наука — технология — производство — применение. То есть реализованные в виде конкретных продуктов результаты КНП должны обеспечить решение социальных, экономических, технических и других задач. Поэтому рассмотрим следующие основные виды полезного эффекта от применения результатов КНП: научный, научно-технический, социальный и экономический.

Научно-технический эффект характеризует возможность использования результатов КНП в других научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах и обеспечивает получение информации, необходимой для создания новой продукции. Данный эффект может быть выражен как научными, так и техническими показателями. Научный эффект характеризуется получением новых научных знаний, отражает прирост информации, предназначенной для дальнейшего научного потребления, и может быть оценен следующими показателями:

- количество полученной и накопленной информации (монографии, статьи, научные доклады и другие публикации);
- количество результатов интеллектуальной деятельности (число патентов и авторских свидетельств);
- признание работы (число дипломов и медалей тематических выставок, использование работы в других исследованиях, число ссылок на работу в печати);
- повышение квалификации кадров (присвоение научных званий, докторские и кандидатские диссертации);
- использование результатов исследований в учебном процессе (современные методики и организация обучения, качество подготовки студентов).

Технический эффект характеризуется конструкторско-технологическими показателями: снижение материалоемкости и энергоемкости; повышение безотказности и долговечности; степень импортозамещения, унификации и стандартизации, другие показатели, используемые при проектировании и разработке технологий и техники.

Социальный эффект выражается изменением социальных условий жизни людей за счет воздействия результатов КНП на характер и содержание труда человека, общественные условия его жизни и характеризуется рядом качественных показателей: улучшение условий труда и повышение степени его автоматизации; повышение жизненного уровня и бытовых условий населения; сохранение и улучшение окружающей природной среды и т.д. При этом некоторые социальные эффекты, достигнутые на основе КНП, могут быть оценены количественно в соответствующих единицах, например: чистота атмосферы в регионе, населенном пункте, производственном помещении; характеристика промышленных отходов; уровень шума, освещенность и т.д.

Экономический эффект характеризует коммерческую выгоду, полученную при использовании результатов КНП. Он заключается в получении дополнительных экономических выгод (экономия материальных, трудовых, финансовых и энергетических ресурсов) и характеризуется показателями: снижение себестоимости и издержек производства; срок окупаемости капитальных вложений; годовой экономический эффект и т.д. Непосредственно экономический эффект формируется на стадиях внедрения в производство и эксплуатации объектов новой техники и технологий.

При этом необходимо отметить, что оценка экономического эффекта использования результатов КНП, кроме коммерческой выгоды, направлена на решение задач:

- управление ресурсами в сфере науки;
- определение вклада науки в развитие и повышение эффективности производства;
- совершенствование системы экономического стимулирования научных коллективов.

При итоговой оценке востребованности результатов КНП в качестве основного оценочного критерия принимается один из видов эффектов, а остальные учитываются как дополнительные или в качестве ограничения. Обычно за основу оценки принимается экономический эффект, а другие виды эффектов, при невозможности их выражения в денежной форме, принимаются в качестве дополнительных.

Информационные источники для мониторинга востребованности результатов КНП

В качестве наиболее достоверных источников информации для оценки востребованности результатов КНП рекомендуется использовать данные, предоставляемые непосредственно организациями-исполнителями КНП и организациями реального сектора экономики. При их отсутствии, а также в качестве дополнительных могут использоваться открытые информационные источники, например базы данных Росстата и других федеральных и региональных органов исполнительной власти, домена «Наука и инновации» в части организаций основных отраслей экономики. Широчайшие возможности для мониторинга востребованности результатов КНП предоставляют современные технологии Big Data и искусственного интеллекта.

В целях формализованного описания системы информационного обеспечения мониторинга востребованности результатов КНП источники информации могут быть распределены по трем уровням:

– уровень организации-исполнителя КНП, где собирается информация в рамках одной конкретной организации и используется в основном для решения внутренних задач. На этом уровне осуществляется учет полученных в результате выполнения КНП результатов научно-технической деятельности и их использования в гражданском правовом обороте, включая учет их передачи другим организациям. Этот уровень является первичной информационной основой для мониторинга востребованности результатов КНП;

– административно-территориальный уровень предполагает сбор информации и изучение инновационной научно-производственной системы на уровне регионов и охватывает все предприятия в административно-территориальной единице. В результате отслеживается реализация стратегии развития инновационного процесса в регионе, которая является основой для формирования перспективных, необходимых для инновационного развития перечней результатов интеллектуальной деятельности. На этом уровне происходит систематизация информации, в том числе о результатах КНП, которая потом дополнительно изучается исследователями и специалистами системы мониторинга востребованности;

– административно-отраслевой уровень предполагает оперативное отслеживание информации, содержащей изменяющиеся данные о результатах интеллектуальной деятельности (РИД) и их использовании в гражданском и правовом обороте в различных сферах отрасли. Системы учета РИД и мониторинга их использования на отраслевом уровне могут содержать сведения об использовании результатов КНП. На отраслевом уровне мониторинг про-

водится в рамках систем государственного учета результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения, выполняемых за счет средств федерального бюджета на основе данных, полученных из отчетных форм, годовых или квартальных отчетов.

Указанные уровни мониторинга позволяют получить информацию о процессе в динамике, обеспечивая специалистов заказчика актуальными и реальными данными, которые в дальнейшем используются для принятия эффективных управленческих решений по формированию тематики НИОКР.

Таким образом, мониторинг востребованности результатов КНП обеспечивается постоянным наблюдением за системой заказа, выполнения и реализации результатов, накоплением данных и информации, формированием учетных записей в базе данных. Он предполагает использование программы мониторинга, применение специальных показателей и критериев оценки, причем обязательно структурированных и совместимых на протяжении всего периода мониторинга. Полученные результаты могут быть представлены в виде диаграмм, графиков, таблиц и других форм представления аналитических данных, отражающих выводы об использовании результатов КНП.

Состав функциональных элементов системы мониторинга востребованности результатов КНП

Для реализации функций сбора, систематизации и анализа информации о востребованности результатов КНП система мониторинга должна включать следующие компоненты.

1. Информационная компонента, обеспечивающая сбор и структуризацию данных о результатах КНП, формализованное описание содержательной информации о результатах научных исследований, технологических разработках и инновационных проектах в тематической области КНП, организациях, использующих результаты исследований, патентах и лицензиях, полученных в результате исследований, размерах роялти, полученных правообладателями на результаты КНП, и иной информации. Информационная компонента может быть реализована в виде базы данных, в которую включены: организации, являющиеся исполнителями и соисполнителями КНП и потребителями их результатов; разработчики, производители, продавцы, социальные и финансовые институты, использующие и потенциально способные использовать результаты КНП; результаты интеллектуальной деятельности, созданные при выполнении КНП и находящиеся в хозяйственном обороте; ведомственные программы, программы регионального развития, в том числе реализуемые бизнес-сообществом, реализуемые с использованием результатов КНП, и их заказчики; другие элементы базы данных.

2. Лингвистическая компонента, обеспечивающая однозначность толкования участниками мониторинга востребованности результатов КНП предметов и явлений, и адекватность этих толкований взглядам научного сообщества. Лингвистическая компонента должна включать: терминологические справочники (гlossарий) основных понятий и терминов; классификаторы в области востребованности и уровня использования результатов КНП; предметный классификатор по тематическим направлениям КНП; классификатор реальной и потенциальной продукции, создаваемой на основе полученных результатов КНП; другие классификаторы, необходимые для четкой структуризации данных.

3. Программно-технологическая и телекоммуникационная компонента, обеспечивающая интеграцию программно-технических решений и информационно-телекоммуникационных сетей, входящих в систему мониторинга востребованности результатов, с учетом требования унификации используемых проектных решений и технологий организационно-технического сопровождения КНП. Программно-технологическая и телекоммуникационная компонента должна обеспечивать:

— интеграцию программно-технологических решений для доступа к информационным ресурсам разных типов и способов технологической поддержки;

- использование телекоммуникационных сетей;
- навигацию по интернет-порталам, ответственным за сбор, обработку и предоставление информации о востребованности результатов КНП, включая порталы организаций, ведущих научную, инновационную и научно-образовательную деятельность;
- навигацию и поиск по массиву всех предоставленных данных о востребованности результатов КНП;
- доступность информации о месте размещения данных и самих данных в случае наличия у пользователя соответствующей авторизации доступа;
- унификацию используемых проектных решений и технологий;
- формирование классификационного интернет-сервиса для автоматизированного перехода от разработанных к общепринятым классификаторам.

4. Аналитическая компонента, обеспечивающая обработку информации на основе параметризации заложенных в систему данных, т.е. возможность их обработки по различным наборам признаков. Аналитическая обработка должна обеспечивать решение следующих задач:

- объективную оценку эффективности реализации результатов выполненных исследований в рамках КНП;
- оценку эффективности расходования бюджетных средств на мероприятия по реализации результатов КНП;
- сравнительный анализ эффективности КНП по отдельным критериям востребованности их результатов;
- оценку эффективности информационного обеспечения мероприятий по реализации результатов КНП;
- выявление и анализ проблем развития научно-исследовательской сферы в тематической области КНП, в том числе на основе экспертных методов;
- прогнозирование результативности выполнения КНП;
- визуализацию анимационно-графической, аудио- и видеоинформации, а также картографических данных о ходе реализации проектов с помощью выносных мультимедийных комплексов, устанавливаемых на рабочих местах государственных заказчиков. Решение аналитических задач обеспечивается специальными технологиями аналитической обработки собираемой информации на основе как типовых решений, так и технологий искусственного интеллекта.

5. Компонента информационной безопасности, обеспечивающая защиту информации и поддерживающая ее инфраструктуру при случайных или преднамеренных воздействиях естественного или искусственного характера. Информационная безопасность системы обеспечивается за счет реализации многоуровневой системы безопасности и контроля, выполняющей следующие задачи:

- обеспечение защиты информации и контроля доступа к ней на всех этапах ее сбора, передачи, обработки, хранения и предоставления пользователю системы;
- обеспечение конфиденциальности и целостности информации;
- обеспечение защиты программных и технических средств, используемых для сбора, передачи и обработки информации от утечки и разрушающего воздействия.

Заключение

Предлагаемые мероприятия по мониторингу востребованности результатов крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития направлены на реализацию основных направлений государственной политики в области научно-технологического развития и мер по ее реализации, закрепленных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а именно: формирование эффективной системы взаимодействия науки, технологий и производства, повышение восприимчивости экономики и общества к новым технологиям, развитие наукоемкого предпринимательства [8].

Программно-технологическая реализация системы мониторинга востребованности результатов крупных научных проектов должна осуществляться на основе интеграции предлагаемых программно-технических и информационно-телекоммуникационных решений с учетом унификации используемых проектных решений и технологий организационно-технического сопровождения КНП.

Статья подготовлена к изданию при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Государственного задания на 2025 г. № 075-00682-25-02.

Список литературы

1. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003> (дата обращения: 05.03.2025).
2. Об утверждении правил предоставления из федерального бюджета грантов в форме субсидий на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития: постановление Правительства Российской Федерации от 27.12.2019 № 1902. URL: <http://static.government.ru/media/acts/files/1201912300101.pdf> (дата обращения: 05.03.2025).
3. О внесении изменений в правила предоставления из федерального бюджета грантов в форме субсидий на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития: постановление Правительства Российской Федерации от 14.08.2023 № 1333. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202308160018> (дата обращения: 05.03.2025).
4. Кузнецов С.А. Большой толковый словарь русского языка / авторская редакция. 2000. 1536 с. ISBN 5-7711-0015-3.
5. Порядок осуществления мониторинга реализации крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития и масштабных научных проектов мирового уровня: приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.11.2021 № 1109.
6. Изменения, которые вносятся в Порядок осуществления мониторинга реализации крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития и масштабных научных проектов мирового уровня, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.11.2021 № 1109. Утверждены приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.04.2022 № 388.
7. Экспертизу отправляют на рынок // Коммерсант. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5825628> (дата обращения: 05.03.2025).
8. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003> (дата обращения: 05.03.2025).

References

1. *O Strategii nauchno-tehnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii: Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 28.02.2024 No. 145* [Ukaz Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 28.02.2024 No. 145 On the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003> (date of access: 05.03.2025).
2. *Ob utverzhdenii pravil predostavleniya iz federal'nogo byudzheta grantov v forme subsidey na provedenie krupnykh nauchnykh projektov po prioritetnym napravleniyam nauchno-tehnologicheskogo razvitiya: Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 27.12.2019 No. 1902* [On Approval of the Rules for granting grants from the federal budget in the form of subsidies to conduct major scientific projects in priority areas of scientific and technological development: Resolution of the Government of the Russian Federation of 27.12.2019 No. 1902]. Available at: <http://static.government.ru/media/acts/files/1201912300101.pdf> (date of access: 05.03.2025).
3. *O vnesenii izmeneniy v pravila predostavleniya iz federal'nogo byudzheta grantov v forme subsidey na provedenie krupnykh nauchnykh projektov po prioritetnym napravleniyam nauchno-tehnologicheskogo razvitiya:*

Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 14.08.2023 No. 1333 [On Amendments to the Rules for Granting Grants from the Federal Budget in the Form of Subsidies for Major Scientific Projects in Priority Areas of Scientific and Technological Development: Resolution of the Government of the Russian Federation No. 1333 of 14.08.2023]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202308160018> (date of access: 05.03.2025).

4. Kuznecov S.A. (2000) *Bol'shoy tolkovyy slovar' russkogo yazyka. Avtorskaya redaktsiya* [Big explanatory dictionary of the Russian language. Author's edition]. 1536 p. ISBN 5-7711-0015-3.

5. *Poryadok osushchestvleniya monitoringa realizatsii krupnykh nauchnykh projektov po prioritetnym napravleniyam nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya i masshtabnykh nauchnykh projektov mirovogo urovnya: Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii ot 29.11.2021 No. 1109* [Procedure for monitoring the implementation of large-scale scientific projects in priority areas of scientific and technological development and large-scale world-class scientific projects. Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation No. 1109 dated November 29, 2021].

6. *Izmeneniya, kotorye vnosyatsya v Poryadok osushchestvleniya monitoringa realizatsii krupnykh nauchnykh projektov po prioritetnym napravleniyam nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya i masshtabnykh nauchnykh projektov mirovogo urovnya, utverzhdenyy prikazom Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii ot 29.11.2021 No. 1109 Utverzhdeny prikazom Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii ot 28.04.2022 No. 388* [Amendments to the Procedure for monitoring the implementation of major scientific projects in priority areas of scientific and technological development and large-scale world-class scientific projects, approved by Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation of November 29, 2021 r. No. 1109. Approved by the Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated April 28, 2022. No. 388].

7. *Ekspertizu otpravlyayut na rynek* [Expertise is sent to the market] *Kommersant* [Kommersant]. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/5825628> (date of access: 05.03.2025).

8. *Strategiya nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii. Utverzhdena Ukazom Prezidenta Rossiyskoy Federatsii ot 28.02.2024 No. 145* [Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation: approved by the Decree of the President of the Russian Federation from 28.02.2024 No. 145]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202402280003> (date of access: 05.03.2025).