

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ
УДК: 001.1: 001.89
JEL: Z 18
<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-3-52-65>

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НИОКТР КАК ОСНОВЫ МОНИТОРИНГА РАЗВИТИЯ

В.П. ЗАВАРУХИН¹, Л.П. КЛЕЕВА²

¹ Институт проблем развития науки РАН (ИПРАН РАН), Москва, Российская Федерация,
e-mail: v.zavarukhin@issras.ru

² Институт проблем развития науки РАН (ИПРАН РАН), Москва, Российская Федерация,
e-mail: lucy45@yandex.ru

Аннотация. В статье развит и конкретизирован предложенный ранее авторами подход к созданию системы результативности научно-технологической деятельности как основы мониторинга научно-технологического развития Российской Федерации, ее регионов, а также субъектов НИОКТР и других элементов научно-инновационной сферы. Авторами выявлены возможности такой системы результативности по обеспечению защиты отечественной научно-технологической сферы от несанкционированной утечки результатов за рубеж и соблюдения требований секретности и конфиденциальности, а также дополнительные возможности по обеспечению эффективного государственного управления развитием научно-технологической сферы на основе данных системы результативности. Цель работы – конкретизировать возможности использования представляемых системой данных для решения важнейших задач обеспечения безопасности отечественной научно-технологической сферы и защищенности от всех видов угроз, а также управления научно-технологическим и социально-экономическим развитием России. В процессе решения авторами использовались подходы теорий развития науки и технологий, стратегии научно-технологического развития России, а также вербального моделирования. Также в статье рассмотрены возможные дополнительные меры по повышению уровня полноты создаваемой системы результативности научно-технологических результатов за счет привлечения к работе с ней разных категорий субъектов НИОКТР.

Ключевые слова: мониторинг научно-технологического развития, НИОКТР, оценка результативности, результативность, научно-технологическая безопасность, государственное управление

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Заварухин В.П., Клеева Л.П. Возможности использования системы результативности НИОКТР как основы мониторинга развития // Экономика науки. 2024. №10(3). С. 52–65.
<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-3-52-65>

GOVERNANCE OF SCIENCE AND MANAGEMENT ISSUES

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE
UDC: 001.1: 001.89
JEL: Z 18
<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-3-52-65>

R&D PERFORMANCE SYSTEM AS A BASIS FOR MONITORING RESEARCH AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

V.P. ZAVARUKHIN¹, L.P. KLEEVA²

¹ Institute for the Study of Science RAS (ISS RAS), Moscow, Russia, e-mail: v.zavarukhin@issras.ru

² Institute for the Study of Science RAS (ISS RAS), Moscow, Russia, e-mail: lucy45@yandex.ru

Abstract. The study develops and specifies the approach previously proposed by the authors to the creation of a system for the evaluation of the effectiveness of research and technological activities in the Russian Federation. This system would serve as a foundation for monitoring scientific and technological progress in Russia and its regions, as well as R&D subjects and other elements of the science and innovation sphere. The authors identify the potential of this system to ensure the protection of the Russia's domestic research and technological sector against unauthorized transfer of R&D results to foreign countries. It would also ensure compliance with secrecy and confidentiality regulations and provide additional opportunities for efficient public management of R&D sphere based on R&D performance data. The purpose of this study is to explore the potential use of the data provided by the system in addressing the most significant challenges facing the domestic science and technology sector in terms of safety and security, as well as protection against various threats. Additionally, we aim to contribute to the scientific, technological, and socio-economic development of Russia through the use of this system. In our analysis, we have applied principles from science and technology theories and strategies for scientific and technological advancement in Russia. We have also used verbal modeling approaches to analyze the potential impact of the system on the sector. Furthermore, we discuss potential additional measures that could be taken to enhance the effectiveness of the system, such as involving different stakeholders in the research and development process to ensure a more comprehensive approach.

Keywords: monitoring of scientific and technological development, R&D, performance assessment, performance, scientific and technological safety, public administration

Funding: This study received no external funding.

For citation: Zavarukhin, V.P., Kleeva, L.P. (2024). R&D performance system as a basis for monitoring research and technological development. *Economics of Science*, 10(3), 52–65. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2024-10-3-52-65>

ВВЕДЕНИЕ

Ориентированность российской науки на решение задач отечественной экономики, в том числе, на обеспечение ее технологического суверенитета, импортозамещения и импортоопережения, становится ключевым фактором стабильного социально-экономического развития Российской Федерации.

Выбор приоритетных направлений научно-технологического развития, эффективное планирование и финансирование исследований и разработок также базируется на правильной оценке результатов научно-технологической деятельности. Ранее в качестве основы оценки результативности отечественных научных исследований использовались наукометрические показатели, что происходило в соответствии с поставленными Минобрнауки России задачами по увеличению публикационной активности (Максимов, 2020). Довольно быстро вскрылись недостатки подобного подхода к оценке результативности, на базе только количества публикаций в журналах, которые индексируются в зарубежных частных компаниях-монополистах – американской Clarivate (ранее Thomson Reuters) и нидерландской Elsevier, приведшей к ориентации российских авторов на зарубежные издания, которые по

определению менее доступны для отечественной аудитории. Кроме того, начались массовые злоупотребления и имитация научной деятельности, накрутки публикационных показателей для увеличения количества публикаций в западных журналах, дающих наивысшие баллы при расчете Комплексного балла публикационной результативности, включенного в государственное задание на проведение НИОКТР.

Несмотря на ограниченность наукометрического подхода к оценке результативности НИОКТР, в российских журналах появилось множество статей, обосновывающих такой подход при решении задач управления и стратегического планирования научной деятельности (например: Калачихин, 2022; Наукометрия и экспертиза в управлении наукой..., 2013; Москалева, 2013). В последние годы появился ряд исследований, обосновывающих необходимость отказа от действующей системы оценки результативности НИОКТР и перехода к оценке научно-технологического развития на основе не только количественной, но и качественной оценки научно-технологических результатов (Емельянова, Лапочкина, Шкилев, 2022; Францева, 2023; Мельникова, 2022; Анпилов, Сорочайкин, 2022).

Современные российские и мировые реалии требуют переноса акцента на качество

Возможности использования системы результативности НИОКТР
как основы мониторинга развития

научных исследований, их способность обеспечивать стратегическое планирование и прогнозирование социально-экономического развития России, соответствие задачам технологического развития страны, восстановления научного задела в области обороны и национальной безопасности. Оценка научных результатов должна, прежде всего, опираться на мнение наиболее авторитетных экспертов, используя наукометрические данные в качестве вспомогательного инструмента. Как справедливо пишет Е.В. Мельникова: «Чем более значимы научные результаты, тем успешнее технологическое, экономическое и иное развитие страны, тем выше её конкурентоспособность, вес и влияние на международной арене. Научная сфера, помимо экономики и политики, также выступает местом острой борьбы за мировое лидерство. Высокий уровень развития науки, серьёзные научные достижения и результаты научных исследований являются важными условиями для повышения конкурентоспособности любой страны и обеспечения её суверенитета и национальной безопасности» (Мельникова, 2022).

В марте 2022 г. Elsevier и Clarivate объявили о закрытии доступа к базам данных (Scopus и Web of Science соответственно) для российских и белорусских организаций. Доступ для российских пользователей был окончательно заблокирован в начале мая 2022 г. Правительство Российской Федерации приостановило практику использования данных о публикационной активности российских ученых в журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science, для оценки научной деятельности. Одновременно с этим было инициировано обсуждение возможности формирования новой альтернативной национальной системы оценки научных результатов и отказ от требований к публикациям в международных наукометрических базах данных, если научные разработки проводятся в рамках выполнения федеральных проектов и программ, а также государственных заданий.

На общем собрании РАН в 2022 г. Министр науки и высшего образования РФ В.Н. Фальков отметил, что новая система

должна не только способствовать росту конкурентоспособности отечественных НИОКТР, но и снизить зависимость от зарубежных провайдеров – владельцев наукометрических баз данных. Такая система должна учитывать многообразие и специфику научных результатов в разных областях и видах исследований¹.

Ранее в работах (Заварухин, Клеева, 2023а; Заварухин, Клеева, 2023b) нами был предложен и обоснован подход к формированию системы результативности научно-технологического развития Российской Федерации как основы мониторинга развития данной сферы народного хозяйства и управления ею в целях активизации и повышения эффективности социально-экономического развития России.

Подход к формированию системы заключается в следующем. Поскольку исходным для инновационного и ключевым для социально-экономического развития страны является уровень и количество получаемых отечественных научно-технологических результатов, то и подход к оценке научно-технологического развития должен базироваться на величинах уровня и количества результатов НИОКТР. Соответственно, ключевым элементом системы результативности НИОКТР должна стать совокупность всех полученных в стране научно-технологических результатов, каждому из которых присвоена величина оценки его уровня.

Такая совокупность формируется из всех результатов НИОКТР (включающих отчеты по НИР, диссертации и другие квалификационные работы, статьи, патенты и заявки на них, уровень секретности и т.п.), полученных работающими в стране субъектами научно-технологической деятельности, к которым должны быть отнесены все получающие научно-технологические результаты юридические лица, а также коллективы физических лиц (от 2 человек) и физические лица. Заметим, что предоставление результатов НИОКТР от частных компаний, не использующих в качестве

¹ Фальков: новая система оценки труда ученых должна повысить роль российской науки в мире. ТАСС Наука. URL: <https://nauka.tass.ru/nauka/14788565> (дата обращения 20.08.2024).

источника финансирования средства государственного бюджета, представляет собой проблему, о которой будет сказано ниже.

Уровень каждого научно-технологического результата определяется в ходе его двойной оценки: уровень оценивается по особой единой для всех шкале с помощью анкеты, которая представлена в (Заварухин, Клеева, 2023а; Заварухин, Клеева, 2023b) экспертами, случайно выбранными из полной совокупности авторов, получавших результаты по данной тематике. Таким образом, тот факт, что все эксперты ранее получали научно-технологические результаты по данной тематике, является гарантией их компетентности. Параллельно с этой оценкой методы, полученные при создании результата НИОКТР, оцениваются ведущей в данной научной сфере научной организацией или учреждением образования, чтобы элиминировать их возможное взаимовлияние.

После этого вне зависимости от величины оценки научно-технологический результат помещается в систему результативности. При этом научно-технологические результаты сопровождаются титульными данными (вид, авторы, год издания, где получен, собственность и т.д.), а также полученными ими оценками: скалярной, представляющей собой сумму средних оценок экспертов, умноженную на «1» при положительной оценке научной организацией результата, либо на «0», если она отрицательная, и векторной, в которой отражены все баллы, проставленные в среднем экспертами по каждой позиции анкеты по разделам новизны, потенциала внедрения, научно-технологического уровня и масштаба внедрения (Заварухин, Клеева, 2023b). Более подробно процедура двойной оценки была прописана нами в монографии (Система мониторинга..., 2022).

Цель работы – конкретизировать возможности использования представляемых системой оценки результативности НИОКТР данных для решения важнейших задач обеспечения безопасности отечественной научно-технологической сферы и защищенности от всех видов угроз, а также управления научно-тех-

нологическим и социально-экономическим развитием России. В процессе решения авторами использовались подходы теорий развития науки и технологий, стратегии научно-технологического развития России, а также вербального моделирования. Полученная совокупность из всех дважды оцененных научно-технологических результатов может использоваться в качестве основы мониторинга сферы НИОКТР и ее элементов, а также управления ими на разных уровнях народного хозяйства.

Использование системы результативности для мониторинга научно-технологического развития

Использование предлагаемой системы результативности НИОКТР позволит, во-первых, формировать объективную оценку уровня и возможностей всех получаемых научно-технологических результатов, как показатель научно-технологического развития страны. Для этого из данных системы автоматически формируются показатели величины и динамики количества получаемых научно-технологических результатов по годам, их разделение по регионам страны позволит провести соответствующие оценки научно-технологического развития регионов, муниципалитетов и т.п.

Кроме этого, для оценки перспектив развития и использования данного результата могут быть использованы данные:

- ключевые слова;
- в рамках какой темы получен результат;
- в каком журнале он опубликован;
- является ли тема, в рамках которой получен результат, завершенной или должна продолжаться (при наличии ресурсов);
- какие ранее полученные научно-технологические результаты были использованы при получении данного результата;
- какие дополнительные исследования должны быть проведены для уточнения и развития данного научно-технологического результата;
- потенциальная область и перспективные направления его использования;

Возможности использования системы результативности НИОКТР
как основы мониторинга развития

– какие производственные и непроизводственные технологии могут быть созданы на основе данного научно-технологического результата.

Эти данные могут быть использованы пользователями системы результативности и должны быть расширены с учетом их требований.

Во-вторых, система предоставляет данные для оценки работы всех элементов сферы НИОКТР по уровню и количеству получаемых научно-технологических результатов. Для этого система результативности дополняется смежными и несмежными подсистемами.

К смежным подсистемам отнесем те, в которых содержатся данные, связанные с содержанием системы результативности:

– база потенциальных экспертов, в которую автоматически заносятся все авторы, получившие результаты НИОКТР по данной тематике;

– перечень экспертов, проводивших экспертизу по каждому из научно-технологических результатов;

– оценки, данные экспертами;

– база субъектов научно-технологической деятельности, в которую автоматически заносится каждый субъект (юридическое лицо или коллектив физических лиц), получивший результат НИОКТР по данной тематике;

– организации, участвующие в оценке результата;

– оценки, данные организациями / учреждениями.

К несмежным подсистемам относятся подсистемы, содержащие данные, которые не определяются из данных системы результативности. К ним отнесем:

– базу личных данных авторов (научное звание, ученая степень, место работы, год рождения, пол и т.п., что не может быть изменено при поступлении результатов НИОКТР в систему);

– уставные и прочие титульные данные субъектов научно-технологической деятельности;

– затраты на получение результата;

– источники затрат на получение результата (объектное финансирование НИИ, гранты, внебюджетные фонды, средства

организаций предпринимательского сектора, организаций сектора высшего образования, частных НКО, иностранных источников, собственные средства).

На основе данных системы результативности, а также смежных подсистем можно выявить величины уровня и динамики результативности развития элементов научно-технологической сферы:

– отрасли науки или технологии, в рамках которой получен результат (на основе величин и динамики суммы оценок, полученных результатами в рамках данной отрасли по УДК, ББК);

– стадии научно-технологического цикла, в рамках которых он получен (величины и динамика суммы оценок, полученных результатами в рамках данной стадии научно-технологического цикла);

– авторов (сумма оценок всех полученных за определенное время научно-технологических результатов, либо средняя величина их оценок);

– журналов (сумма оценок всех опубликованных за год научно-технологических результатов – для рейтинга, либо средняя величина оценок всех опубликованных научно-технологических результатов – для оценки уровня публикаций. Эти величины могут оцениваться по разделам анкеты: новизне, потенциалу внедрения на научно-технологическом уровне, потенциалу внедрения, в этом случае может быть получена полная характеристика журнала и его место в локальном рейтинге по отрасли или стадии НИОКТР);

– субъектов научно-технологической деятельности. Казалось бы, для оценки результативности субъекта научно-технологической деятельности достаточно суммирования оценок всех полученных в его рамках научно-технологических результатов. Однако это справедливо только для субъектов научно-технологической деятельности – коллективов физических лиц, которые формируются самостоятельно для решения выбранной ими задачи. В отношении юридических лиц все гораздо сложнее, поскольку они создаются для решения определенного рода научно-технологических задач, которые зафиксированы в их

Уставах. Поэтому, с одной стороны, эти организации или учреждения должны обеспечивать выполнение уставных задач и оцениваться за степень их выполнения, а с другой, – поощряться за получение результатов в сферах, дополнительных к уставным. Более подробно проблемы оценки научных организаций и учреждений образования были рассмотрены авторами в (Заварухин, Клеева, 2023а; Заварухин, Клеева, 2023b).

В-третьих, система призвана обеспечивать полноту, оперативность мониторинга, преимущество его данных. Полнота данных системы обеспечивается требованием охвата всех получающих научно-технологические результаты субъектов НИОКТР; как уже отмечалось, в отношении исследований, проводимых частными компаниями за счет собственных и других средств из негосударственных источников, обеспечение этого требования представляет проблему, к которой авторы вернутся в конце статьи.

Оперативность системы обеспечивается простотой и быстротой прохождения процедур: научно-технологические результаты практически автоматически рассылаются выбранным системой экспертам, каждый из которых заполняет стандартную анкету, которая содержит привычные для исследователей вопросы относительно новизны, научно-технологического уровня и перспектив результатов. Ответы на такие вопросы даются любыми учеными, выступающими в роли оппонента, рецензента, эксперта. В советское время подобные анкеты заполняли в отношении научно-технологических результатов их авторы. Вопрос сопровождения результатов НИОКТР мнением авторов также стоит проработать. Обработка полученных анкет в электронном виде практически не занимает времени, как и получение предварительной средней скалярной величины (до рассмотрения научной организацией) и средних данных по всем позициям анкеты.

Рассмотрение методов оценки научно-технологических результатов ведущими в данной научной области научными организациями или учреждениями образования

может занять больше времени, так как кроме ознакомления с результатом требуется его рассмотрение научно-техническим, ученым советом или другими органами субъекта научно-технологической деятельности. Однако руководящие сферой органы могут ускорить этот процесс (например, проводить обсуждения в режиме онлайн). Еще больше времени потребуются в случае расхождения результатов оценки между экспертами и ведущей организацией, поскольку в этом случае вопрос должен выноситься на обсуждение вышестоящими органами с принятием соответствующих решений вплоть до реструктуризации, когда выявляется потребность выделения нового научного направления (Система мониторинга..., 2022).

Преимущество данных обеспечивается неизменностью во времени процедур по формированию системы результативности НИОКТР и единством заносимых в систему характеристик научно-технологических результатов. Заметим, что в случае, если в силу возникновения новых задач, необходимо расширение совокупности характеристик научно-технологических результатов, это будет необходимо сделать и для всех ранее внесенных в систему результатов НИОКТР. Иначе не будет достигнута сопоставимость данных системы результативности НИОКТР, относящихся к разным временным периодам.

В-четвертых, система позволяет оперативно представлять в удобной форме статистические и аналитические данные, в том числе для лиц, принимающих решения на всех уровнях управления социально-экономическим и научно-инновационным развитием страны. Если потребуются нестандартная информация, тем не менее предполагающая то или иное использование данных, уже имеющихся в системе, то обеспечение ее получения также займет мало времени. Например, для получения информации о том, каков рейтинг авторов, участвующих в междисциплинарных исследованиях, система выберет из полной совокупности все междисциплинарные исследования, определит их скалярные оценки и для каждого автора просуммирует их по всем результатам

НИОКТР. Эту величину можно сравнить с суммой скалярных оценок всех научно-технологических результатов, полученных авторами узкодисциплинарных исследований и делать выводы относительно перспектив междисциплинарности.

Возможности использования системы результативности для защиты научно-технологической сферы

Система результативности предоставляет значимые возможности улучшения функционирования сферы НИОКТР. В частности, позволяет решить наиболее острую ее проблему – неконтролируемую утечку за рубеж отечественных научно-технологических результатов. Не секрет, что последние несколько десятилетий Россия фактически является безвозмездным донором в научно-технологической сфере (Клеева, 2021b).

В конце XX в. это происходило в форме вывоза научно-технологических фондов через разные НКО в науке, призванные «поддерживать» молодых ученых, исследователей-женщин и т.п., через эмиграцию российских ученых вместе с полученными результатами, скупку информации и т.д. В первые десятилетия текущего века положение усугубилось, наши ученые и преподаватели со своими результатами в обязательном порядке стали публиковаться в зарубежных журналах, входящих в западные реферативные базы данных.

Реализация на практике подобных схем передачи за рубеж научно-технических результатов, созданных на территории России и финансируемых за счет бюджетных средств, возможна ввиду отсутствия действенных механизмов контроля за получаемыми научно-техническими результатами. Внедрение предложенной системы оценки результативности НИОКТР может помочь в решении этой проблемы и стать барьером на пути утечки за рубеж российских научно-технологических результатов.

Все полученные в стране государственными (и в частичной государственной собственности) организациями и учреждениями, а также за счет государственных средств

и публикуемые государственными организациями (например, на сайте ВАК) научно-технологические результаты должны поступать в систему результативности. При этом обостряется проблема вовлечения в работу с системой всех прочих субъектов научно-технологической деятельности, в том числе частных компаний.

В соответствии с предложенной процедурой, эти результаты проходят двойную экспертизу и поступают в систему независимо от результатов экспертизы. Далее, если с течением времени оказывается, что результат был недооценен, он повторно проходит оценку и новый вариант оценки научно-технологического результата помещается в систему. Вероятнее всего, рационально было бы не удалять первый вариант, а хранить его для дальнейшего исследования работы сферы НИОКТР. В любом случае, научно-технологический результат будет находиться в системе на протяжении всех стадий его научно-инновационного цикла.

Иными словами, любой поступивший в систему результативности научно-технологический результат уже не может быть «потерян» и несанкционированно передан за рубеж.

Вопрос недопущения несанкционированной утечки за рубеж отечественных научно-технологических результатов тесно примыкает к проблеме обеспечения секретности получаемых результатов, а также обеспечения коммерческой тайны. Вопрос механизмов обеспечения секретности подробно рассматривался нами в (Система мониторинга, 2022) и представляет собой чисто техническую проблему.

Напомним, что каждому результату, помещаемому в систему, присваивается форма секретности, соответственно каждый его автор должен иметь форму доступа не ниже уровня секретности результата, как и у всех оценивающих результат экспертов и всех участников обсуждения результата в ведущей организации. Заметим также, что уровень секретности результата не должен быть ниже, чем уровень секретности всех используемых при его получении научно-технологических результатов.

Таким образом, рассматриваемая с этой точки зрения система результативности представляет собой «матрешку» результатов, сужаемую с повышением уровня секретности. Любой пользователь системы может получать из нее только данные, имеющие уровни секретности ниже, чем его форма доступа.

Заметим, что это – единственный вид стратификации системы результативности научно-технологических результатов, во всем остальном она совершенно однородна.

Проблема защиты коммерческой тайны может решаться проще: руководители получившей научно-технологический результат компании сами должны сопровождать его списком лиц, допущенных к коммерческой тайне.

Возможности использования данных системы результативности для обеспечения государственного управления развитием научно-технологической сферы

Предлагаемая система способна внести значимый вклад в совершенствование системы управления научно-инновационной сферой. Уже отмечалось, что на основе данных системы легко осуществляется мониторинг результативности развития этой сферы в целом, а также отдельных стадий научно-технологического цикла, отраслей науки и т.п., формируются рейтинги результативности всех элементов научно-технологической сферы: авторов, организаций, учреждений и других субъектов научно-технологической деятельности, журналов, отраслей науки, регионов и т.п.

Система результативности может стать основой подготовки и более сложных управленческих решений. Например, анализ результативности разных стадий научно-технологического цикла поможет сразу определить, какая из них «отстает» от потребностей общего развития сферы науки и инноваций: фундаментальные исследования, прикладные, ОКР, разработка технологий или их внедрение. Если сопоставить полученные данные с величинами затрат на эти стадии НИОКТР можно выявить проблемные точки финансирования

науки. Если при этом сравнить среднюю результативность разных видов исследований, можно выявить наиболее узкие места научно-технологического цикла.

Также можно сравнивать результативность разных отраслей науки (не забывая при этом и междисциплинарные исследования). Такие данные дадут основания для выявления причин разной эффективности развития разных отраслей науки. Актуальная на сегодня проблема развития междисциплинарных исследований при такой постановке будет обеспечиваться адекватными данными. Такие данные интересно было бы сравнить с величинами финансирования отечественной науки. Использование связанных с управлением наукой и ее отраслями дополнительных данных может заметно повысить эффективность управленческих решений в этой сфере.

Данные об относительной результативности отраслей науки и стадий научно-технологического цикла могут стать основой выявления диспропорций в состоянии и развитии научно-технологической сферы как по отраслям, так и по стадиям научно-технологического цикла. Если окажется, что одним важнейшим отраслям и стадиям уделяется гораздо меньше внимания и средств, чем другим, не менее важным, но исторически в этом смысле более благополучным, то это должно стать основой определения того, как можно в стране достичь пропорционального и гармоничного развития отраслей науки, неважно естественно-научных, технических, общественных, гуманитарных или наук о Земле, а также стадий научно-технологического цикла.

Содержащиеся в системе данные относительно того, какие научно-технологические результаты были использованы при получении нового результата, позволит выявить научно-технологические результаты, полученные на ранних стадиях научно-технологического цикла и не получившие продолжения. Когда в некой стадии и отрасли науки таких случаев окажется относительно много, стоит инициировать обсуждение об отсутствии предметности стадий НИОКТР в конкретных областях и разбираться с причинами, по

которым отечественные научно-технологические результаты не реализуются в новшествах, технологиях или инновациях. В этом случае встанет вопрос возможного наличия рассогласования интересов субъектов разных стадий научно-технологического процесса.

Еще одна характеристика научно-технологических результатов, а именно, перечень производственных и непроизводственных технологий, которые могут быть созданы на основе данного новшества, с одной стороны, поможет предметно определить для органов управления сферой и экономикой в целом возможные направления инновационного развития народного хозяйства и общества на уровне страны, региона, города, муниципалитета. А с другой стороны – выявить совокупность явно потенциально результативных производственных и непроизводственных технологий, которые не внедряются, и на их основе исследовать причины такого положения и наличие препятствий инновационного и эффективного социально-экономического развития Российской Федерации.

Кроме того, система результативности НИОКТР может стать значимым фактором достижения национальных целей, определенных Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (О национальных целях..., 2020).

Действительно, сохранение населения, здоровье и благополучие людей невозможны без активной опоры на научно-технологическое развитие. Этот процесс должен опираться на современные высокие технологии в здравоохранении, биотехнологии, общее научно-технологическое развитие, в том числе в области общественных наук; а гуманитарные науки должны стать основой самоидентификации населения, его ориентации на демографическое развитие, неприятие межстрановых, межнациональных и межконфессиональных конфликтов, традиционные семейные ценности, а также на общее развитие экономики как основы повышения уровня жизни населения. Все эти процессы должны развиваться, опираясь на наиболее результативные научные

и технологические достижения, выявить которые призвана система результативности.

Создание возможностей для самореализации и развития талантов предполагает развитие всех видов образования, которое должно обеспечиваться не только новыми достижениями собственно педагогической и андрагогической науки, но и научно-технологическими результатами во всех областях отечественной науки, в том числе культуроведения, не говоря уже о традиционных видах научного творчества. Опора образования на максимальную реализацию талантов людей должна обеспечиваться использованием в образовательном процессе наиболее результативных достижений всех наук, включая социальные и гуманитарные. Собрать и предоставлять пользователям наилучшие образцы достижений отечественной науки призвана система результативности НИОКТР.

Формирование комфортной и безопасной среды для жизни означает, с одной стороны, активизацию социально-экономического развития в интересах повышения благосостояния населения, а с другой – обеспечение мира и безопасности людей. Обе эти цели могут достигаться только на основе инновационного развития обеспечивающих высокий уровень жизни населения отраслей экономики, а также комфортного развития общества в целом, его регионов, национальностей, конфессий. Эти две цели требуют создания и использования наиболее перспективных и эффективных научных результатов всех областей науки, как естественно-научных и технических, так и общественных, и гуманитарных. Система результативности призвана помочь в выявлении таких результатов во всех отраслях науки, и особенно в междисциплинарных исследованиях.

Обеспечение достойного, эффективного труда и успешного предпринимательства требует создания современных производственных технологий, обеспечения комфортных условий труда, простых и ясных правил ведения бизнеса. Это, в свою очередь, означает поддержку инновационных эффективных решений, которые должны опираться на наиболее эффективные и результативные технологии,

создаваемые на основе наилучших достижений науки и технологий, выявить и поддержать которые – задача системы результативности НИОКТР.

Цифровая трансформация сегодня охватывает все сферы нашей жизни. Задача – провести ее в форме, наиболее удобной населению, экономике, бизнесу, общественной и социальной сферам. Цифровизация сегодня представляет собой наиболее инновационную сферу в нашей стране, и от эффективности и результативности используемых в ней технологий во многом зависят перспективы нашего социально-экономического развития. Чтобы этот процесс проходил наиболее эффективно и комфортно для населения, он должен основываться на лучших научно-технологических результатах. Их выявление и распространение – прямая цель работы системы результативности научно-технологического развития.

Заметим, что целевые показатели достижения национальных целей прописаны во многом противоречиво и не отражают его всех аспектов (Информационно-аналитическая поддержка..., 2023). Это ставит перед общественными и социальными науками задачи формирования полноценных и адекватных систем показателей достижения поставленных целей социально-экономического развития, а также создания и постоянного совершенствования механизмов и форм оценки достижения целей на основе выявления наиболее результативных научных достижений в процессе работы системы результативности.

Кроме этого, использование данных системы результативности НИОКТР позволит оперативно выявлять случаи неслаженной работы или рассогласованности интересов элементов научно-инновационной системы с целью последующего внесения изменений в условия обеспечения научно-инновационной деятельности и в имеющийся хозяйственный механизм. В процессе функционирования системы может оказаться, что направления развития науки и технологий в стране не соответствуют потребностям экономики и общества.

Приведем пример. В процессе исследования проблем развития в России человеческого

капитала нами выявлены явно вытекающие из таких проблем исследовательские задачи, которые могли бы решаться отечественной наукой в интересах общества (Клеева, 2021а). Из всех выявленных исследовательских проблем только 17% оказались узкодисциплинарными, остальные требовали участия представителей 2–7 отраслей науки, а несколько задач – участия в исследованиях ученых из всех отраслей науки. Очевидно, что это не соответствует сложившейся на сегодня практике проведения научных исследований и свидетельствует о потребности общества в развитии междисциплинарных исследований.

Если анализ данных системы результативности НИОКТР покажет явную неравномерность востребованности одних видов исследований и разработок по отношению к другим, это может стать сигналом для пересмотра научно-технологической политики в стране. По крайней мере, система результативности НИОКТР будет способна выявить и ярко продемонстрировать случаи несоответствия направлений исследований их реальной востребованности.

Возможности расширения системы субъектов НИОКТР

Как отмечалось ранее, важным требованием к системе результативности НИОКТР должна стать ее полнота. Иными словами, залогом ее эффективной работы должно быть максимальное включение в нее результатов научно-технологической деятельности, для чего необходимо привлечь к участию в ней наибольшее количество субъектов научно-технологической деятельности. Наименьшие проблемы возникают с привлечением к работе в системе организаций и учреждений в государственной собственности. В отношении таких юрлиц передача всех получаемых научно-технологических результатов должна проводиться автоматически в соответствии с решениями вышестоящих органов. Аналогичное положение должно регулировать передачу научных результатов в организациях и учреждениях, собственником которых является государство. Все связанные с этим проблемы должны решаться директивно.

Исследования, проводимые юридическими лицами и коллективами физических лиц, финансируемые из государственных, региональных, муниципальных финансов (включая финансирование через любые финансируемые государством фонды), также не должны вызвать трудностей при реализации системы. Для такого вида исследований, независимо от организационно-правовой формы и принадлежности юридических лиц, а также для коллективов исследователей и физических лиц передача результатов НИОКТР в систему результативности должна стать условием выделения средств. Аналогичное требование можно предъявлять и исследованиям, проводимым с использованием государственных фондов науки и других материальных средств.

Сложнее дело обстоит с исследованиями, проводимыми частными фирмами и подразделениями частных компаний за счет собственных средств, средств негосударственных или зарубежных фондов, соразработчиков и заказчиков, в том числе, зарубежных. Эти категории субъектов научно-технологической деятельности нельзя обязать предоставлять свои данные в систему результативности, соответственно, в отношении них должна использоваться система стимулов (Система мониторинга, 2022). К таким стимулам могут быть отнесены:

- плата за предоставление в систему данных относительно получаемых ими научно-технологических результатов;
- льготное предоставление данных системы результативности;
- реклама результатов НИОКТР, в том числе организациям и авторам, внесенным в смежные и несмежные подсистемы;
- оказание содействия в поиске потенциальных заказчиков, потребителей и соразработчиков на основе данных этих подсистем;
- другие формы содействия работе субъектов научно-технологической деятельности.

Разумеется, система мер по привлечению к работе в системе результативности частных компаний, проводящих исследования за счет негосударственных средств, должна быть расширена и тщательно проработана.

Отдельную категорию субъектов научно-технологической деятельности составляют коллективы физических лиц. В случае проведения исследования за счет государства и подчиненных ему юрлиц, с использованием их материально-технических средств в соответствующем договоре должны содержаться требования передачи результатов исследований в систему результативности. В отношении прочих коллективов физических лиц должны применяться системы льгот. Кроме перечисленных выше мер могут использоваться помощь и содействие им в участии в торгах.

Также можно привлекать субъектов научно-технологических результатов с помощью проведения конкурсов, в которых могут участвовать как юридические, так и физические лица: статей, аттестационных работ, научных результатов, новых технологий и т.п. В условия конкурсов можно включать требование передачи научно-технологических результатов в систему их результативности (или получения некоего кода, выдаваемого системой результативности).

Остановимся на еще одной категории физических лиц – будущие разработчики и авторы научно-технологических результатов. К ним могут быть отнесены аспиранты, докторанты, соискатели, слушатели программ бизнес-образования, магистранты – все лица, занятые подготовкой диссертаций, аттестационных работ. Эта категория, с одной стороны, является ограниченной в средствах, а с другой – нуждается в информации не только об относительно новых научно-технологических результатах, но о возможных научных руководителях, оппонентах, рецензентах, ведущих организаций, имеющих публикации и другие виды научно-технологических результатов. По нашему мнению, поддержка такой категории исследователей, по сути, является вкладом в будущее развитие науки, поэтому данные системы результативности должны предоставляться им бесплатно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье развит предложенный ранее подход к созданию системы результативности научно-технологических результатов как основы

Возможности использования системы результативности НИОКТР
как основы мониторинга развития

мониторинга развития научно-технологической сферы России. В ней более подробно рассмотрены возможности использования данных системы результативности НИОКТР как основы:

- мониторинга научно-технологического развития России, ее регионов, городов и других составляющих научно-технологической сферы;
- оценки развития отраслей науки и технологии, стадий научно-технологического цикла, авторов, журналов, субъектов научно-технологической деятельности и т.п.;
- оперативного представления в удобной форме статистических и аналитических данных, в том числе для лиц, принимающих решения на всех уровнях управления социально-экономическим и научно-инновационным

развитием страны, обеспечения полноты, оперативности мониторинга, преемственности данных относительно НИОКТР;

- обеспечения защиты отечественной научно-технологической сферы от несанкционированной утечки результатов за рубеж и соблюдения требований секретности и конфиденциальности;
- дополнительных возможностей обеспечения эффективного государственного управления развитием научно-технологической сферы на основе данных системы.

Также в статье рассмотрены возможные дополнительные меры по повышению уровня полноты создаваемой системы результативности научно-технологических результатов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 02.04.2024).
2. Анпилов С.М., Сорочайкин А.Н. К вопросу о создании суверенной системы оценки научной деятельности в России // Эксперт: теория и практика. 2022. № 2 (17). С. 14–16. https://doi.org/10.51608/26867818_2022_2_14
3. Емельянова Е., Лапочкина В., Шкилев И. Позиция России в мире по уровню научно-технологического развития // Экономическая политика. 2022. Т. 17. № 1. С. 64–101. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2022-1-64-101>
4. Заварухин В.П., Клеева Л.П. Методологические основы формирования системы оценки результативности НИОКТР // Российское конкурентное право и экономика. 2023а. № 1(33). С. 42–49 <https://doi.org/10.47361/2542-0259-2023-1-33-38-45>
5. Заварухин В.П., Клеева Л.П. Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга научно-технологической сферы // Экономика науки. 2023б. № 9(1). С. 56–66. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66>
6. Информационно-аналитическая поддержка стратегического планирования научно-технологического развития Российской Федерации. Отчет по теме «Анализ проблем формирования экономики, основанной на знаниях». Руководитель В.П. Заварухин. Москва: ИПРАН РАН, 2023. 143 с.
7. Калачихин П.А. Методология управления научными исследованиями при помощи наукометрических данных // Научно-техническая информация. Серия 2: Информационные процессы и системы. 2022. № 12. С. 2–5. <https://doi.org/10.36535/0548-0027-2022-12-1>
8. Клеева Л.П. Наука как фактор развития человеческого капитала. Часть 1. Задачи отечественной науки. Москва: ИПРАН РАН, 2021а. 200 с.
9. Клеева Л.П. Последствия современного реформирования отечественной науки // Концепции. 2021б. № 1. С. 16–20. <https://doi.org/10.34705/КО.2021.43.37.002>
10. Кулагин А.С., Заварухин В.П., Клеева Л.П. и др. Система мониторинга состояния и тенденций развития научной сферы России: Т. 2. Москва: Институт проблем развития науки РАН, 2022. 348 с.
11. Максимов С.В. «Новая» методика оценки эффективности научных организаций и перспективы развития конкуренции в российской науке // Информационное право. 2020. № 3. С. 4–8.
12. Мельникова Е.В. Сравнительный анализ современных подходов России и Китая к оценке результатов научной деятельности // Проблемы национальной стратегии. 2022. № 1(70). С. 153–169. https://doi.org/10.52311/2079-3359_2022_1_153

13. Москалева О.В. Использование наукометрических показателей для оценки научной деятельности // Научно-исследовательские исследования. 2013. С. 85–109.
14. Наукометрия и экспертиза в управлении наукой. Специальный выпуск 44. // Управление большими системами. Москва: Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН, 2013. 572 с.
15. Францева М.В. Разработка подходов к оценке научно-технологического развития на основе сравнительного анализа ключевых показателей, используемых в международной и российской практике // Управление наукой и наукометрия. 2023. Т. 18. № 2. С. 248–269. <https://doi.org/10.33873/2686-6706.2023.18-2.248-269>

Информация об авторе / Информация об авторах

Заварухин Владимир Петрович – кандидат экон. наук, директор Института проблем развития науки Российской академии наук, (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32), e-mail: v.zavarukhin@issras.ru.

Клеева Людмила Петровна – доктор экон. наук, профессор, действительный член МАОН, зав. сектором проблем интеграции науки и образования Института проблем развития науки Российской академии наук (Российская Федерация, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 32), e-mail: lucy45@yandex.ru.

REFERENCES

1. “On the National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2030”. Decree of the President of the Russian Federation of 21.07.2020 No 474. Retrieved April 2, 2024 from <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (in Russ)
2. Anpilov, S.M., Sorochaykin, A.N. (2022). On the Establishment of a Sovereign System for Evaluating Scientific Activities in Russia. Expert: theory and practice, 2(17), 14–16. https://doi.org/10.51608/26867818_2022_2_14 (in Russ)
3. Emelyanova, E.Ye., Lapochkina, V.V., Shkilyov, I.N. (2022). Russia’s Position in the World in Terms of Scientific and Technological Development. Ekonomicheskaya politika, 17(1), 64–101. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2022-1-64-101> (in Russ)
4. Frantseva, M.V. (2023). Developing Approaches to Building an Assessment of Scientific and Technological Development Based on a Comparative Analysis of Key Indicators Used in International and Russian Practice. Science Governance and Scientometrics, 18(2). <https://doi.org/10.33873/2686-6706.2023.18-2.248-269> (in Russ)
5. Information and analytical support for strategic planning of scientific and technological development of the Russian Federation. Report on the topic “Analysis of the problems of the formation of a knowledge-based economy”. Supervisor V.P. Zavarukhin. Moscow: Institute of Applied Sciences of the Russian Academy of Sciences, 2023. (in Russ)
6. Kalachikhin, P.A. (2022). Methodology of scientific research management using scientometric data. Scientific and Technical Information. Series 2: Information Processes and Systems, 12, 2–5. <https://doi.org/10.36535/0548-0027-2022-12-1> (in Russ)
7. Kleeva, L.P. (2021a). Science as a Factor in the Development of Human Capital. Part 1. Tasks of Russian science. Moscow: Institute of Applied Sciences of the Russian Academy of Sciences. (in Russ)
8. Kleeva, L.P. (2021b). Consequences of Modern Reform of National Science, Concepts, 1, 16–20. <https://doi.org/10.34705/KO.2021.43.37.002> (in Russ)
9. Kulagin, A.S., Zavarukhin, V.P., Kleeva, L.P. et al. (2022). System for Monitoring the State and Trends in the Development of the Scientific Sphere of Russia: Vol. 2. Moscow: Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences. (In Russ)
10. Maksimov, S.V. (2020). A “New” Method of Assessment of Efficiency of Scientific Organizations and Competition Development Prospects in the Russian Science. Information Law, 3, 4–8. (in Russ)
11. Melnikova, E.V. (2022). Comparative Analysis of Russia's and China's Recent Approaches to Assessment of Scientific Work Results. National Strategy Issues, 1(70), 153–169. https://doi.org/10.52311/2079-3359_2022_1_153 (In Russ)
12. Moskaleva, O.V. (2013). Using of scientometric indices for research assessment. Science Studies, 85–109. (in Russ)

13. Scientometrics and peer review in research management. Special Issue 44. (2013). Large-scale Systems Control. Moscow: V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences, Russian Academy of Sciences (in Russ)
14. Zavarukhin, V.P., Kleeva, L.P. (2023a). Methodological basis for the formation of a system for evaluating R&D effectiveness. Russian competitive law and economics, 1(33), 42–49. <https://doi.org/10.47361/2542-0259-2023-1-33-38-45> (in Russ)
15. Zavarukhin, V.P., Kleeva, L.P. (2023b). R&D performance evaluation system as the basis for monitoring the scientific research and technological sphere. Economics of Science, 9(1), 56–66. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66> (in Russ)

Authors

Vladimir P. Zavarukhin – Doctor of Sciences in Economics, Director of the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences, (Russian Federation, 117218, Moscow, Nakhimovsky Av., 32, e-mail: v.zavarukhin@issras.ru).

Ludmila P. Kleeva – Doctor of Sciences in Economics, Professor, Academician of IAOS, Head of Sector in the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences (Russian Federation, 117218, Moscow, Nakhimovsky Av., 32, e-mail: lucy45@yandex.ru).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию (Received) 15.04.2024

Поступила после рецензирования (Revised) 13.05.2024

Принята к публикации (Accepted) 19.07.2024