

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ И ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК: 001.1: 001.89

JEL: Z 18

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66>СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
НИОКТР КАК ОСНОВА МОНИТОРИНГА
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СФЕРЫ**В.П. ЗАВАРУХИН¹, Л.П. КЛЕЕВА²**¹ Институт проблем развития науки РАН (ИПРАН РАН), Москва, Российская Федерация,
e-mail: v.zavarukhin@issras.ru² Институт проблем развития науки РАН (ИПРАН РАН), Москва, Российская Федерация,
e-mail: lucy45@yandex.ru

Аннотация. Статья посвящена формированию оригинального подхода к созданию системы мониторинга научно-технологической сферы на основе экспертных методов и ранжирования. Актуальность темы подтверждается формированием в Российской Федерации целого ряда локальных подсистем мониторинга, трудно стыкуемых между собой и не обеспечивающих в совокупности полноты охвата сферы научных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ. Центральным элементом данного подхода является создание подсистемы мониторинга научно-технологических результатов, оцененных экспертами и организациями – признанными авторитетами в данной отрасли науки. Работа всех прочих подсистем, связанных с субъектами научно-технологической деятельности, исследователями, в т.ч. экспертами, отраслями науки, регионами ее размещения, научными журналами и т.д., базируется на выборках из данных, представленных в центральной подсистеме позитивно оцененных научно-технологических результатов. В статье показано, что такая система может обеспечивать не только сопоставимость данных всех подсистем системы мониторинга НИОКТР, но и ее полноту, прозрачность и устойчивость к вольным и невольным искажениям. Предложенный подход позволяет систематизировать попытки цифровизации сферы НИОКТР для обеспечения полного ее мониторинга, а также повышения эффективности работы каждой ее составляющей.

Ключевые слова: мониторинг, эксперты, оценка, научно-технологические результаты

Информация о финансировании: Данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Заварухин В.П., Клеева Л.П. Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга научно-технологической сферы // Экономика науки. 2023. № 9(1). С. 56–66.
<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66>.

GOVERNANCE OF SCIENCE AND MANAGEMENT ISSUES

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

UDC: 001.1: 001.89

JEL: Z 18

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66>R&D PERFORMANCE EVALUATION SYSTEM
AS THE BASIS FOR MONITORING THE RESEARCH
AND TECHNOLOGICAL SPHERE**V.P. ZAVARUKHIN¹, L.P. KLEEVA²**¹ Institute for the Studies of Science RAS (ISS RAS), Moscow, Russia, e-mail: v.zavarukhin@issras.ru² Institute for the Studies of Science RAS (ISS RAS), Moscow, Russia, e-mail: lucy45@yandex.ru

Abstract. The article relates to the formation of an original approach to the creation of a monitoring system for the scientific and technological sphere based on expert methods and ranking. The relevance of the topic is confirmed by the formation in the Russian Federation of a number of local monitoring subsystems that are difficult to connect with each other and do not provide in the aggregate the completeness of coverage of the scope of scientific research, development and technological work. The core element of this approach is the creation of a subsystem for monitoring scientific and technological results, evaluated by experts and organizations – recognized authorities in this field of science. The work of all other subsystems associated with the actors of scientific and technological activities, researchers, including experts, branches of science, regions of its placement, scientific journals, etc. is based on data samples presented in the central subsystem of positively evaluated scientific and technological results. The article also shows that such a system can provide not only the comparability of data from all subsystems of the R&D monitoring system, but also its completeness, transparency and resistance to voluntary and involuntary distortions. The proposed approach makes it possible to systematize attempts to digitalize the R&D sphere to ensure its full monitoring, as well as to increase the efficiency of each of its components.

Keywords: monitoring, experts, evaluation, assessment, scientific and technological results

Funding: This research received no external funding.

For citation: Zavarukhin, V.P., Kleeva, L.P. R&D Performance Evaluation System as the Basis for Monitoring the Research and Technological Sphere. *Economics of Science*. 2023, 9(1), 56–66. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2023-9-1-56-66>.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в России предпринимается целый комплекс попыток цифровизации информации о развитии научно-технологической сферы. Так, в интересах цифровизации статистического производства разработана «Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных» (ЦАП) как элемент национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (Постановление Правительства ..., 2021), включающей в себя: инструментарий автоматизированного формирования и ведения Федерального плана статистических работ; единый реестр форм статистического наблюдения и статистических показателей; единый реестр объектов статистического наблюдения; единое хранилище статистических данных; цифровую аналитическую платформу «Население»; официальный интернет-портал системы в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; подсистему «Аналитическая витрина системы «Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных». Как отмечено в (Система мониторинга ..., 2022), ЦАП включает в себя только разрабатываемую и формируемую в рамках Федерального плана статистических работ часть информации, которой для аналитических целей явно недостаточно.

В результате собственные информационные системы создаются другими федеральными органами исполнительной власти: например, включающий в себя информационно-аналитическую систему «ИАС Мониторинг» Ситуационный центр Минобрнауки России; Федеральная Государственная информационная система (ГИС) «Реестры программ для электронных вычислительных машин и баз данных»; «Электронный бюджет» – Государственная интегрированная информационная система (ГИИС) управления общественными финансами; ГАС «Управление», Информационная система «Генеральная схема развития сетей связи и инфраструктуры хранения и обработки данных Российской Федерации». При этом во все эти информационные системы федеральных органов исполнительной власти включены характеризующие научную деятельность показатели, которые формируются на базе разнокачественных показателей: официальной статистики, административных данных, ведомственной отчетности, самостоятельных обследований, опросах и др. (Система мониторинга ..., 2022).

В рамках национальных проектов «Наука и университеты» (Паспорт национального ..., 2021; Информационный справочник ..., 2022) и «Цифровая экономика Российской Федерации» (Информационный справочник ..., 2022) используются показатели, алгоритмы расчетов, методики, формируемые в системах как

Росстата, так и других федеральных ведомств: Минобрнауки России, Минцифры России, Минэкономики России и пр. В результате значительно увеличилось количество показателей, используемых при отслеживании хода реализации национальных проектов. Данные по ним агрегируются и используются в информационно-аналитических системах разных федеральных органов исполнительной власти, которые отвечают за сбор, разработку и расчет показателей, утвержденных национальными проектами.

Только в рамках цифровизации высшего образования намечены такие проекты, как «Датахаб», «Единая сервисная платформа науки», «Сервис хаб», «Маркетплейс программного обеспечения и оборудования», «Архитектура цифровой трансформации». Проекты «Цифровой университет», «Цифровое мышление» и «Сервис хаб» предполагают создание цифровых сервисов и решений, охватывающих бизнес-процессы образовательных организаций высшего образования, формирование единой образовательной среды и позволяющие управлять и гибко настраивать отраслевые сервисы всех уровней управления Минобрнауки России.

Как видим, только в вузовской науке разрабатывается целый спектр информационных подсистем, причем разрабатываются они, исходя из разных целей, методологии и даже идеологии. Как результат их создания, при формировании единой системы мониторинга, охватывающей всю научно-технологическую сферу России, неотвратимо возникнут проблемы по их стыковке, причем разрешение этих проблем может оказаться более сложным, чем само формирование этих подсистем, а может оказаться и недостижимым (Постановление Правительства ..., 2013).

Соответственно, предлагается все системы, связанные с отражением развития отечественной научно-технологической (а позднее, и научно-инновационной сферы), строить по противоположному принципу, предполагающему формирование единой систем совокупности ключевых данных, на основе которых формировать все системы, отслеживающие развитие сферы НИОКТР как перечисленные выше, так

и другие, которые еще будут создаваться (Заварухин, Клеева, 2023).

Целостность и полнота этой системы станут гарантом того, что будет преодолено современное положение, при котором отсутствует информация относительно судьбы отечественных научно-технологических достижений, значимая часть которых в результате используется за рубежом.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Предлагаемая система мониторинга научно-технологической сферы Российской Федерации основана на оригинальном подходе совмещения локальных информационных систем с единой центральной системой, в которой в качестве ключевых элементов выступают прошедшие двойную экспертную оценку научно-технологические результаты. При создании системы мониторинга научно-инновационной сферы в целом, ее ключевым элементом должен стать научно-инновационный результат.

Научно-технологическими результатами считаются все результаты научно-технологической деятельности (отчеты по НИР, диссертации, возможно, статьи, объекты интеллектуальной собственности и проч., перечень будет уточняться с учетом пожеланий пользователей системы мониторинга), которые положительно оценены экспертами и научным сообществом. Научно-технологические результаты могут получаться в результате исследований, проводимых любым субъектом научно-технологической деятельности: ведущими исследования организациями, учреждениями, предприятиями (их исследовательскими структурами), органами управления всех уровней (юрлицами), а также коллективами исследователей (физлицами, начиная от одного исследователя). Для субъектов НИОКТР в госсобственности, либо ведущих исследования за счет государственного или муниципального бюджета, передача результатов в систему оценки НИОКТР обязательна, для прочих должен быть разработан подход, обеспечивающий их привлечение к представлению своих результатов.

Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга научно-технологической сферы

Все прочие подсистемы системы мониторинга НИОКТР (отраслевые, территориальные, по стадиям научно-инновационного цикла, организациям, ученым, научным журналам, диссоветам, экспертам, оппонентам и проч.) завязываются на центральную систему: систему, содержащую все научно-технологические результаты.

Однако, не любой полученный научно-технологический результат может быть помещен в систему мониторинга. Сначала он должен пройти экспертную проверку и подтвердить свои уровень и значимость. Если последние окажутся нулевыми, должен ставиться вопрос о рациональности потраченных на получение данного результата средств. Поэтому результаты научно-технологической деятельности до помещения в систему мониторинга одновременно (чтобы результаты разных экспертиз не влияли друг на друга) проходят двойную оценку: экспертами и профильными научными организациями (учреждениями образования).

Эксперты определяют уровень и значимость данного научно-технологического результата. По библиографическим данным результата формируется совокупность экспертов по конкретной проблематике (она формируется на основе этой же подсистемы оцененных научно-технологических результатов, количество экспертов следует уточнить). Из этой совокупности случайным образом формируется группа экспертов по данному научно-технологическому результату, которые независимо заполняют единую для всех научно-технологических результатов анкету, отражающую уровень его новизны, потенциал развития, научно-технологический уровень и потенциал внедрения. По каждой из перечисленных позиций установлено максимальное количество баллов, в рамках которых эксперт должен оценить данный научно-технологический результат. Примерный вид такой анкеты с максимальными возможными баллами по каждой позиции (Система мониторинга ..., 2022) приведен в *Таблице 1*.

Как видите, система привычная: именно так обычно и оценивается результат исследования, диссертация, другие квалификационные работы. Для повышения качества экспертизы эксперт, который не считает себя достаточно

хорошо разбирающимся в данной узкой сфере науки и техники, получает право отказаться от участия и предложить другого эксперта, более компетентного в ней.

Выставленные данным экспертом оценки усредняются и остаются в базе в виде вектора (по позициям), а также суммы его параметров. Поскольку анкета – единая для всех видов работ, практически у всех результатов по отдельным позициям будут нулевые значения. Если сумма оценок результата не ниже обусловленной величины, он считается положительно оцененным экспертом.

Одновременно научная организация (учреждение образования), признанная одним из лидеров в данной сфере, на ученом (научно-технологическом) совете обсуждает методы, с помощью которых получен научно-технологический результат: их достоверность, адекватность и т.п. Оценка может быть: положительной, с замечаниями (требует исправления) и отрицательной. В первом случае ей ставится балл «1», в третьем – «0», во втором – следуют исправления, по результатам которых результат принимается («1»), либо не принимается («0»).

В случае, когда научно-технологический результат получен в результате междисциплинарного исследования, в обеих экспертизах участвуют эксперты и организации из всех участвующих в них отраслей науки. В случае совпадения результатов экспертов и организаций (оба позитивно и оба негативно), результат принимается (и вносится в систему) или отклоняется. Если выводы не совпадают, результат НИОКТР и его экспертиза рассматриваются специальной комиссией, созданной вышестоящим органом (министерством), который может, в том числе и рекомендовать структурные изменения в научных организациях (учреждениях), в том числе, создание новых научных направлений и ликвидацию старых. Математически результаты, полученные от экспертов и научных организаций, фактически перемножаются.

Таким образом, формируется подсистема положительно оцененных научных результатов – центральная часть системы мониторинга НИОКТР. На ее основе практически

Таблица 1. Стандартная таблица максимальных баллов (СМБ) научно-инновационного результата
Table 1. Standard Table of Maximum Scores (SMS) of Scientific and Innovative Result

Позиция	СМБ
1. Новизна	
Н1 научный прорыв (в том числе в сфере междисциплинарных исследований)	10
Н2 получен существенный результат в отдельной области науки	5
Н3 решен частный вопрос в какой-либо предметной области	3
Н4 результаты в рамках научных теорий, уточнение уже полученных результатов	2
2. Потенциал развития	
П1 возможно создание нового направления междисциплинарных научных исследований, новой области научных знаний или полученные результаты обладают серьезным потенциалом для широкого практического использования, формирования новых рынков или получения значительной доли на действующих	10
П2 возможно использование полученных результатов для научных исследований частных вопросов, или их практическое применение частного характера	5
3. Научно-технологический уровень	
Т1 разработана техника/технология, обеспечивающая существенное продвижение в нескольких областях применения или существенно повышающая международную конкурентоспособность и обороноспособность страны	6
Т2 разработанная техника/технология вносит существенный вклад в развитие отдельной отрасли	4
Т3 дано частное решение, актуальное для отдельных предприятий	2
Т4 формирование принципов реализации нового результата в инновационной технологии/системы элементов новой технологии и способов их взаимодействия	5
Т5 проектирование и конструирование новой технологии/создание образца новой техники (апробация технологии)/проверка параметров новой техники (технологии)	5
Т6 адаптация зарубежной технологии к российским условиям	3
Т7 технологическое обеспечение новой технологии (на основе доступных элементов)	3
4. Масштаб внедрения	
В1 разработка обеспечивает выход на новые отечественные и мировые рынки	10
В2 разработка обеспечивает повышение конкурентоспособности на действующих рынках, расширение присутствия на них российских предприятий	5
В3 разработка обеспечивает улучшение отдельных характеристик продукции (техники) и/или технологий без существенного изменения ситуации на рынках	2
В4 разработка повышает возможности и выявляет пути выхода на рынок (в т.ч. маркетинг)	3
В5 создание и организация серийного производства	5

Источник данных: Система мониторинга ..., 2022

автоматически могут строиться подсистемы научных организаций (учреждений), ученых, экспертов, отраслей науки и т.п.

СИСТЕМА УЧЕТА НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Важнейшее требование к системе – ее устойчивость к искажениям: невольным или вольным. Последних будет много, поскольку ее внедрение способно исправить современное

положение, при котором полная информационная неразбериха позволяет отечественным результатам (в том числе и полученным за счет бюджета) беспрепятственно покидать нашу страну в пользу зарубежных стран, желающих их приобретать за бесценок, бесплатно и даже с доплатой (как с публикацией в журналах зарубежных реферативных баз).

Чтобы система была устойчива против негативных искажений, она должна быть очень простой и прозрачной и при этом обеспечивать

Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга научно-технологической сферы

нужный уровень секретности. Иными словами, она должна иметь слоистую структуру: части, информация из которой доступна всем пользователям, и части, данные в которой доступны только имеющим соответствующую или более высокую форму секретности. Все это обеспечивается созданием соответствующей системы учета научно-технологических результатов в рамках системы мониторинга НИОКТР.

Опишем возможную идеологию системы учета научно-технологических результатов. Каждому результату присваиваются отраслевые коды (УДК (Универсальный десятичный классификатор ..., н.д.), ББК (Библиотечно-библиографическая ..., н.д.), др.), которые заносятся в подсистему вместе с его экспертной оценкой (векторной), списком авторов и субъектом научной деятельности (организация, временный коллектив), которым они получены, а также со всеми ранее полученными научными результатами, на которых он базируется, интеллектуальной собственностью и другими показателями, круг которых стоит обсудить. При использовании результата НИОКТР в дальнейшей научной деятельности, его данные заносятся в данные более позднего научного результата (через слэш справа либо векторно). При некотором развитии подсистемы она сможет стать основой формирования первичной совокупности экспертов и оценки всех подсистем мониторинга сферы НИОКТР.

В зависимости от цели получения данных системы мониторинга НИОКТР, ее пользователи могут получать такие данные относительно результатов, организаций, отраслей науки, исследователей и т.п. в соответствии с уровнем своего допуска. Иными словами, подсистема оцененных результатов может формировать подсистемы разного содержания и разного уровня секретности.

Со временем может оказаться, что потенциал результата был оценен неверно и экспертиза должна быть пересмотрена. Право инициации такого пересмотра должно быть предоставлено экспертам, субъектам научно-технологической деятельности и потребителям ее результата. В ходе использования результата может оказаться, что уровень его секретности необходимо рационально снизить (изменить). Такие

рассмотрения могут инициировать пользователи системы, а решения по ним принимать компетентные органы.

Поскольку в этой подсистеме содержатся все данные по оцененному научно-технологическому результату, из нее можно легко извлечь, например, информацию по данному исследователю: какие результаты он получил, и как они были оценены, в какой сфере науки, в какой организации, и в каких субъектах научно-технологической деятельности он работает. Можно также поставить задачу определять, по каким результатам он выступал в качестве эксперта. В этом случае в систему учета научных результатов нужно вносить данные о результатах экспертной оценки с указанием экспертов.

Но что еще более важно, система в силу своей прозрачности по каждому полученному результату позволит выявить его дальнейший жизненный путь, а именно, при получении каких последующих результатов данный результат был использован. Если таковых не окажется, нужно специально рассматривать, что же с ним стало, и в чем его недостаток, или напротив, привлекательность для недобросовестных пользователей.

ПРОЧИЕ ПОДСИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА НИОКТР, ОСНОВАННЫЕ НА ПОДСИСТЕМЕ НАУЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ

Принципы формирования на основе подсистемы научных результатов подсистем оценки с исследователями и экспертами уже рассмотрены выше. Оценка на этой основе отраслей науки, регионов, оппонентов и журналов, довольно очевидна. Так для оценки работы отраслей науки в течение некоторого периода можно суммировать совокупные оценки полученных в данный период научно-технологических результатов с соответствующими кодами ББК и УДК, при этом следует учитывать и междисциплинарные исследования. Если оценки научно-технологических результатов суммировать отдельно по каждой позиции экспертной анкеты, можно оценить преимущественную ориентацию данной отрасли науки на конкретные стадии научно-технологического процесса.

Для оценки науки разных регионов следует суммировать данные по научно-технологическим результатам, полученных субъектами научно-технологической деятельности, работающими в данном регионе. И в этом случае следует иметь в виду и межрегиональные исследования. При раздельном суммировании баллов по разным позициям можно оценить основную направленность научно-технологической деятельности в регионе с точки зрения стадий научно-технологического процесса.

Для оценки потенциальных оппонентов, которые в соответствии с существующими сегодня правилами должны иметь работы по тематике диссертационной работы, из системы результатов НИОКТР выделяются результаты, автором которых является данный ученый – потенциальный оппонент.

Для оценки журналов можно было бы потребовать отражать в системе научно-технологический результат статьи, опубликованные по итогам исследования по созданию данного научно-технологического результата (на сегодня такие данные предоставляются). Тогда легко получить не только совокупную оценку всех научно-технологических результатов, отраженных в статьях данного журнала, но и оценить преимущественную направленность журнала по стадиям научно-технологического цикла. Для этого нужно использовать оценку результатов по позициям анкеты.

Несколько сложнее с оценкой научных организаций и других субъектов научно-технологической деятельности – юридических лиц (оценка коллектива физических лиц должна строиться как сумма оценок его членов). Это связано с тем, что равнозначные результаты (например, фундаментальные) должны играть разную роль в оценке организаций равного профиля. Так, например, фундаментальный результат, полученный академическим институтом, должен играть большую роль при оценке, чем полученный преимущественно прикладным институтом, поскольку последний для оправдания своей деятельности должен получать и прикладные результаты, и в первую очередь, их.

Для этого для каждого субъекта научно-технологической деятельности – юридического лица следует выявить набор его «уставных» видов

деятельности. К ним можно просто отнести все виды деятельности, профильные для него в соответствии с его Уставом. Чтобы все виды организаций – субъекты научно-технологической деятельности были в равном положении, величины максимальных баллов по каждой позиции единой анкеты должны быть нормализованы с тем, чтобы для всех организаций (учреждений) максимальная сумма баллов по всем «уставным» позициям была равна единой величине.

Если институт (учреждение) получает результаты сверх своей «уставной» деятельности (например, академический институт определяет координаты месторождения алмазов), баллы за такого рода «неуставную» деятельность должны проставляться отдельно сверх этой величины.

Приведем пример нормализации баллов анкеты по «уставным» наборам. Сумма индивидуальных максимальных баллов (ИМБ) по «уставным» видам деятельности должна быть равна для всех субъектов научной деятельности – юридических лиц. Соответственно, максимально возможное количество баллов по конкретной позиции (например, «научный прорыв») для разных видов научной деятельности окажется разным. При этом сумма индивидуальных максимальных баллов для коллективов физических лиц, субъектов научно-технологической деятельности, должна быть такой же, как и у организаций. Поэтому для коллективов физических лиц логичнее использовать анкету со стандартными максимальными баллами (Таблица 1). Соответственно, сумма индивидуальных максимальных баллов для всех юридических лиц должна быть равна сумме стандартных максимальных баллов. Заметим, что при таком подходе шкала коэффициентов привязывается к видам научной деятельности, а не к организации, что важно с антикоррупционной точки зрения.

Приведем пример такой стандартизации и последующей обработки. Пусть стандартные максимальные баллы (СМБ) по градациям научно-инновационного результата определены в соответствии с данными Таблицы 1. Рассмотрим гипотетическую организацию, в «уставную» деятельность которой входят научные исследования в некоей области науки (градации Н), формирование принципов реализации нового

Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга научно-технологической сферы

результата в инновационной технологии/системе элементов новой технологии и способов их взаимодействия (Т4), а также проектирование и конструирование новой технологии/создание образца новой техники (апробация технологии)/проверка параметров новой техники (технологии) (Т5). Все остальные виды деятельности для организации являются «неуставными» и баллы по ним добавляются сверх стандартизованных ИМБ.

Предположим, мы договорились, что всего сумма баллов по «уставной деятельности» будет равна 40 (что непринципиально, но в данном примере будет более наглядно). Нормализуем баллы по «уставной» деятельности, сумма максимальных баллов по которой в нашем примере должна составлять 40 баллов. При этом величины баллов по «неуставным» видам деятельности останутся неизменными. Сумма стандартных максимальных баллов по всем «уставным» градациям равна 30 баллам: вся новизна по НИР – 20 (Таблица 1), научно-технологический уровень – 10 (6+4) баллов. Чтобы сумма индивидуальных максимальных баллов по всем «уставным» градациям была равна 40, их индивидуальные максимальные баллы следует умножить на 4/3. Тогда их нормализованная шкала индивидуальных максимальных баллов (ИМБ) будет иметь вид (уставные позиции показаны жирным курсивом, по ним сумма баллов равна 40), представленный в Таблице 2.

Из Таблицы 2 видно, что для нашего гипотетического примера индивидуальные максимальные баллы (ИМБ) по всем «уставным» позициям больше стандартных максимальных баллов (СМБ) в 1,33 раза, а по всем прочим позициям стандартные и индивидуальные максимальные баллы равны. Нормализованные баллы для данного субъекта научной деятельности стабильны, поскольку их величина привязана к виду организации (ее Уставу). Если бы в Уставе рассматриваемой гипотетической организации не было бы, например, п. Т5, за чисто научные результаты получались бы более высокие максимальные баллы. Таким образом, мы сформировали вектор максимальных баллов для данного гипотетического субъекта научной деятельности.

Поскольку это важно, еще раз отметим, что эксперты заполняют шкалу стандартных

максимальных баллов, приведенную в Таблице 1. При оценке данной организации баллы, представленные экспертами по каждой «уставной» позиции, умножаются на 1,33, а по остальным остаются неизменными. Сумма баллов по всем позициям будет синтетической оценкой результата НИОКТР, а величины по всем позициям – их детальной оценкой. Как уже отмечалось, для исследований, признанных приоритетными, полученные баллы могут кратно увеличиваться.

При оценке работы субъекта научно-технологической деятельности за некоторый период следует суммировать оценки полученных за это время научно-технологических результатов, а суммирование баллов по каждой позиции анкеты, приведенной в Таблице 1, поможет оценить преимущественную направленность исследований данного субъекта научно-технологической деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье предлагается подход, позволяющий привести в общую систему делающиеся сегодня попытки цифровизации сферы НИОКТР для обеспечения полного ее мониторинга, а также повышения эффективности работы каждой ее составляющей.

Авторами предложен подход к формированию системы мониторинга развития научно-технологической сферы России на основе оценки результативности НИОКТР. Центральным элементом предложенного подхода является создание подсистемы научно-технологических результатов, позитивно оцененных экспертами и организациями – признанными авторитетами в данной отрасли науки. Работа всех прочих подсистем, связанных с субъектами научно-технологической деятельности, исследователями, в т.ч. экспертами, отраслями науки, регионами ее размещения, научными журналами и т.д. базируется на выборках из данных, представленных в центральной подсистеме позитивно оцененных научно-технологических результатов.

В статье показано, что такая система может обеспечивать не только сопоставимость данных всех подсистем системы мониторинга НИОКТР, но и ее полноту, прозрачность и устойчивость к вольным и невольным искажениям.

Таблица 2. Нормализованный вектор индивидуальных максимальных баллов (ИМБ) для гипотетического субъекта научной деятельности

Table 2. Normalized Vector of Individual Maximum Scores (IMS) for a Hypothetical Subject of Scientific Activity

Позиция		ИМБ
1. Новизна		
H1	научный прорыв (в том числе в сфере междисциплинарных исследований)	13,3
H2	получен существенный результат в отдельной области науки	6,7
H3	решен частный вопрос в какой-либо предметной области	4
H4	результаты в рамках научных теорий, уточнение уже полученных результатов	2,6
2. Потенциал развития		
P1	возможно создание нового направления междисциплинарных научных исследований, новой области научных знаний или полученные результаты обладают серьезным потенциалом для широкого практического использования, формирования новых рынков или получения значительной доли на действующих	10
P2	возможно использование полученных результатов для научных исследований частных вопросов, или их практическое применение частного характера	5
3. Научно-технологический уровень		
T1	разработана техника/технология, обеспечивающая существенное продвижение в нескольких областях применения или существенно повышающая международную конкурентоспособность и обороноспособность страны	6
T2	разработанная техника/технология вносит существенный вклад в развитие отдельной отрасли	4
T3	дано частное решение, актуальное для отдельных предприятий	2
T4	формирование принципов реализации нового результата в инновационной технологии/системы элементов новой технологии и способов их взаимодействия	6,7
T5	проектирование и конструирование новой технологии/создание образца новой техники (апробация технологии)/проверка параметров новой техники (технологии)	6,7
T6	адаптация зарубежной технологии к российским условиям	3
T7	технологическое обеспечение новой технологии (на основе доступных элементов)	3
4. Масштаб внедрения		
B1	разработка обеспечивает выход на новые отечественные и мировые рынки	10
B2	разработка обеспечивает повышение конкурентоспособности на действующих рынках, расширение присутствия на них российских предприятий	5
B3	разработка обеспечивает улучшение отдельных характеристик продукции (техники) и/или технологий без существенного изменения ситуации на рынках	2
B4	разработка повышает возможности и выявляет пути выхода на рынок (в т.ч. маркетинг)	4
B5	создание и организация серийного производства	5

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Библиотечно-библиографическая классификация // КлассИнформ.ру [Электронный ресурс]. URL: <https://classinform.ru/bbk.html> (дата обращения: 13.09.2022)
2. Заварухин В.П., Клеева Л.П. Методологические основы формирования системы оценки результативности НИОКТР // Российское конкурентное право и экономика. 2023. № 1. С. 42–49.
3. Информационный справочник по национальному проекту «Наука и университеты»: показатели (индикаторы), источники, методики и алгоритмы их расчета / Составитель Н.И. Пашинцева. Москва: Ин-т проблем развития науки РАН, 2022. [Электронный ресурс] URL: https://issras.ru/publication/books.php?id_b=415 (дата обращения 16.11.2022). DOI: 10.37437/9785912941771-22-pr3

Система оценки результативности НИОКТР как основа мониторинга
научно-технологической сферы

4. Информационный справочник по национальному проекту «Цифровая экономика Российской Федерации»: показатели (индикаторы), источники, методики и алгоритмы их расчета / Составитель Н.И. Пашинцева. Москва: Ин-т проблем развития науки РАН, 2022. [Электронный ресурс]. URL: https://issras.ru/publication/books.php?id_b=414 (дата обращения: 15.11.2022). DOI: 10.37437/9785912941757-22-pr2
5. Клеева Л.П. Эффективность механизмов взаимодействия элементов отечественных научно-инновационных систем. Москва: Ин-т проблем развития науки РАН, 2020. 188 с.
6. Наука, технологии и инновации России: 2022: крат. стат. сб. Москва: Ин-т проблем развития науки РАН, 2022. 132 с.
7. Паспорт национального проекта «Наука и университеты» // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс] URL: <https://minobrnauki.gov.ru/upload/2021/09/%D0%9D%D0%B8%D0%A3.PDF> (дата обращения: 15.11.2022)
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 327 «О единой государственной информационной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/70359576/> (дата обращения: 07.02.2023).
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июня 2021 г. № 956 «О государственной информационной системе «Цифровая аналитическая платформа предоставления статистических данных»» (с изменениями и дополнениями). URL: <https://base.garant.ru/401391213/> (дата обращения: 07.02.2023).
10. Система мониторинга состояния и тенденций развития научной сферы России: Т. 1. Москва: Ин-т проблем развития науки РАН, 2021. 312 с.
11. Система мониторинга состояния и тенденций развития научной сферы России: Т. 2. Москва: Ин-т проблем развития науки РАН, 2022. 309 с.
12. Универсальный десятичный классификатор // КлассИнформ.ру. [Электронный ресурс]. URL: <https://classinform.ru/udk.html> (дата обращения: 13.09.2022)

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), ORCID 0009-0003-4855-5603, 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), SPIN-код РИНЦ 4667–9888, ORCID 0009-0003-1662-0757, e-mail: lucy45@yandex.ru.

REFERENCES

1. Decree of the Government of the Russian Federation dated April 12, 2013 No. 327 «On the Unified State Information System for Accounting for Research, Development and Technological Works for Civil Purposes» (with amendments and additions). Retrieved February 7, 2023, from <https://base.garant.ru/70359576/>. (in Russ)
2. Decree of the Government of the Russian Federation dated June 22, 2021 No. 956 «On the State Information System «Digital Analytical Platform for Providing Statistical Data»» (with amendments and additions). Retrieved February 7, 2023, from <https://base.garant.ru/401391213/>. (in Russ)
3. Kleeva, L.P. (2020) Efficiency of mechanisms of interaction of elements of domestic scientific and innovative systems. Moscow: Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences, 188. (in Russ)
4. Library and bibliographic classification. Retrieved September 13, 2022, from <https://classinform.ru/bbk.html>. (in Russ)
5. Passport of the national project «Science and Universities» // Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. Retrieved November 15, 2022, from <https://minobrnauki.gov.ru/upload/2021/09/%D0%9D%D0%B8%D0%A3.PDF>. (in Russ)
6. Reference book on the national project “Digital Economy of the Russian Federation”: indicators, sources, methods, and algorithms for their calculation. (2022) Compiled by N.I. Pashintseva. Moscow:

ISS RAS. Retrieved November 15, 2022, from https://issras.ru/publication/books.php?id_b=414. DOI: 10.37437/9785912941757-22-pr2 (in Russ)

7. Reference book on the national project "Science and Universities": indicators, sources, methods, and algorithms for their calculation. (2022) Compiled by N.I. Pashintseva. Moscow: ISS RAS. Retrieved November 16, 2022, from https://issras.ru/publication/books.php?id_b=415. DOI: 10.37437/9785912941771-22-pr3 (in Russ)
8. Science, technology and innovations of Russia: 2022. (2022) Moscow: ISS RAS, 132. (in Russ)
9. System for monitoring the state and trends in the development of the scientific sphere of Russia. (2021) V. 1. Moscow: ISS RAS, 312. (in Russ)
10. System for monitoring the state and trends in the development of the scientific sphere of Russia. Vol. 2. (2022) Moscow: ISS RAS, 309. (in Russ)
11. Universal decimal classifier. Retrieved September 13, 2022, <https://classinform.ru/udk.html>. (in Russ)
12. Zavarukhin, V.P., Kleeva, L.P. (2023) Methodological foundations for the formation of a system for assessing the effectiveness of R&D. Russian Competition Law and Economics, 1, 42–49. (in Russ)

Authors

Vladimir P. Zavarukhin – Doctor of Economics, Director of the Institute for the Study of Science of the Russian Academy of Sciences, (Russian Federation, 117218, Moscow, Nakhimovsky Av., 32), ORCID 0009-0003-4855-5603, e-mail: v.zavarukhin@issras.ru.

Ludmila P. Kleeva – Doctor of 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), RISC SPIN-code 4667-9888, ORCID 0009-0003-1662-0757, e-mail: Lucy45@yandex.ru.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Поступила в редакцию (Received) 07.02.2023

Поступила после рецензирования (Revised) 06.03.2023

Принята к публикации (Accepted) 13.03.2023