



Менеджмент качества научно-технической продукции в системе региональной поддержки научно-технологического развития: институциональный аспект

Вероника Васильевна Ермакович¹✉, Елена Владимировна Крохина²

¹ Комитет по науке и высшей школе, Санкт-Петербург, Россия, veronica.ermakovich@yandex.ru✉

² Научно-производственное объединение «Северо-Западный региональный центр Концерна ВКО «Алмаз-Антей» — Обуховский завод», Санкт-Петербург, Россия, lena.krokhina.94@mail.ru

Аннотация

Цель. Рассмотреть институциональные аспекты менеджмента качества научно-технической продукции (НТП) в системе региональной поддержки научно-технологического развития.

Задачи. Уточнить понятийные границы научного результата, научно-технической деятельности и научно-технической продукции; определить характеристики качества НТП, значимые для регионального управления; показать возможности применения экспертной многокритериальной оценки и инструмента «цифрового портрета» премии для настройки мер поддержки научно-технических результатов.

Методология. На материалах Санкт-Петербурга анализируется институциональная среда поддержки ведущих научных и научно-педагогических школ, а также выявляется проблема недостаточного представительства научно-производственных организаций в действующих механизмах признания и стимулирования.

Результаты. Обосновано рассмотрение качества НТП (через совокупность характеристик результативности, оперативности и ресурсоемкости ее потенциального применения) как методического подхода. Уточнено, что указанные характеристики целесообразно применять к прикладному сегменту научно-технической деятельности, где результат может быть соотнесен с конкретной задачей, потребителем, сроками и ресурсами. Дополнительно обосновано использование «цифрового портрета» премии как инструмента сопоставления премиальных программ и повышения адресности управленческих решений в сфере поддержки научно-технических результатов.

Выводы. Развитие региональных механизмов экспертной оценки, премирования и институциональной координации может способствовать укреплению научно-технологического потенциала субъекта Российской Федерации и внесению вклада в достижение общегосударственных целей технологического развития. Показано, что такие механизмы должны учитывать не только публикационные показатели, но и прикладную пригодность НТП, ее реализуемость, ресурсоемкость и ожидаемый эффект применения.

Ключевые слова: менеджмент качества, научно-технологическое развитие, научно-техническая продукция, премиальная деятельность, региональная поддержка

Для цитирования: Ермакович В. В., Крохина Е. В. Менеджмент качества научно-технической продукции в системе региональной поддержки научно-технологического развития: институциональный аспект // Экономика и управление. 2026. Т. 32. № 7. С. 928–940. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-7-928-940>

Management of quality of scientific and technical products in the system of regional support for scientific and technological development: An institutional aspect

Veronika V. Ermakovich¹✉, Elena V. Krokhina²

¹ Committee on Science and Higher Education, St. Petersburg, Russia, veronica.ermakovich@yandex.ru✉

² Research and Production Association “North Western Regional Center of ‘Almaz-Antey’ — Obukhovskiy Plant”, St. Petersburg, Russia, lena.krokhina.94@mail.ru

Abstract

Aim. To examine the institutional aspects of quality management of scientific and technical products (STP) in the system of regional support for scientific and technological development.

Objectives. To clarify the conceptual boundaries of scientific result, scientific and technical activity, and scientific and technical products; to identify the quality characteristics of STP that are significant for regional governance; to demonstrate the potential of applying expert multi-criteria assessment and the “digital portrait” tool for awards in calibrating support measures for scientific and technical outcomes.

Methods. Using materials from St. Petersburg, the study analyzes the institutional environment for supporting leading scientific and academic-pedagogical schools and identifies the problem of underrepresentation of scientific and production organizations in existing mechanisms of recognition and incentives.

Results. The study substantiates the consideration of STP quality — through a set of characteristics of effectiveness, timeliness, and resource intensity of its potential application — as a methodological approach. It is clarified that these characteristics should be applied to the applied segment of scientific and technical activity, where the outcome can be correlated with a specific task, consumer, timeline, and resources. Additionally, the use of the “digital portrait” of an award is substantiated as a tool for comparing award programs and increasing the targeting of managerial decisions in the field of support for scientific and technical outcomes.

Conclusions. The development of regional mechanisms for expert assessment, awards, and institutional coordination can contribute to strengthening the scientific and technological potential of a constituent entity of Russia and to making a contribution to achieving national technological development goals. It is shown that such mechanisms should take into account not only publication metrics but also the applied suitability of STP, its feasibility, resource intensity, and the expected effect of its application.

Keywords: *quality management, scientific and technological development, scientific and technical products, award activities, regional support*

For citation: Ermakovich V.V., Krokhina E.V. Management of quality of scientific and technical products in the system of regional support for scientific and technological development: An institutional aspect. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2026;32(7):928-940. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2026-7-928-940>

Введение

В региональной системе поддержки научно-технологического развития сегодня особенно заметен разрыв между формальными показателями научной результативности и реальными свойствами прикладного результата. Публикационная активность позволяет судить о видимости научной работы, но почти ничего не говорит о том, насколько полученный результат готов к использованию, какие ресурсы потребуются для его внедрения, в какие сроки можно ожидать эффекта. Поэтому, если речь идет

о научно-технической продукции (НТП), задача состоит не в противопоставлении количественных и качественных критериев, а в их соотношении.

Ограниченность формальных показателей научной результативности неоднократно отмечалась в отечественной литературе. Так, С. А. Братченко, рассматривая современную модель государственного управления наукой, показывает, что доминирование библиометрических индикаторов стимулирует прежде всего рост публикационной активности, тогда как содержательное влияние научных работ на развитие исследований

может снижаться [1]. В настоящей работе этот вывод важен как указание на границы применимости библиометрических показателей при оценке прикладных научно-технических результатов.

Особую актуальность эта проблема приобретает на региональном уровне, где органы управления не формируют технологический суверенитет самостоятельно, но создают институциональные условия для вклада субъекта Российской Федерации в достижение общегосударственных целей научно-технологического развития. В рамках реализации Концепции научно-технологического развития Санкт-Петербурга на период до 2030 года¹ и государственной программы Санкт-Петербурга «Экономика знаний в Санкт-Петербурге»² особое значение приобретают системное выявление и поддержка ведущих научных коллективов, научных школ и организаций, способных обеспечивать прикладные научно-технические результаты.

В научной литературе технологический суверенитет рассматривается как результат согласованного развития научной, промышленной и управленческой подсистем экономики, направленного на снижение внешней технологической зависимости и повышение устойчивости инновационного развития [2]. Сходный акцент делает М. А. Валишвили, отмечая, что в условиях санкционных ограничений и ограниченного доступа к зарубежным технологиям возрастает значение внутренней инновационной среды, стимулирования разработок и внедрения технологических решений в производственный сектор [3].

В статье НТП рассматривается не как совокупность научных результатов, а как результат научно-технической деятельности прикладного характера. Речь идет о результатах в форме проекта, модели, макета, экспериментального или опытного образца, программного продукта, методики испытаний, нормативно-технической документации либо иного объекта, пригодного для оценки, передачи, доработки или использования. Такой подход позволяет отделить

предмет настоящего исследования от более широкой проблематики оценки научного знания в целом.

Актуальность изысканий определяется тем, что действующие механизмы оценки и признания прикладных научно-технических результатов в значительной степени ориентированы на публикационную активность, библиометрические показатели и академическое признание. При оценке научно-технических результатов важны не только достижения и их новизна, но и практические характеристики — реализуемость, воспроизводимость, ресурсная обеспеченность, оперативность применения и способность обеспечивать прикладной эффект в конкретных технологических, производственных или управленческих системах. Эти параметры актуальны для ряда высоко- и средне-технологичных отраслей, инфраструктуры, транспорта, связи, промышленной безопасности и других сфер, где результат должен быть внедрен практически.

Санкт-Петербург — наглядный пример, демонстрирующий проявления обозначенной проблемы через состав участников региональных механизмов признания и мер поддержки. Город располагает уникальным образовательным, научным и промышленным потенциалом, однако существующие институциональные механизмы признания и поддержки наглядно не демонстрируют вклад научно-производственных организаций, промышленных предприятий, конструкторских бюро и пр. в достижение целей технологического развития, что, в свою очередь, снижает эффективность технологического трансфера и замедляет внедрение разработок.

Одним из инструментов анализа такой ситуации выступает Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга³, структура которого позволяет оценить представительство различных типов организаций в системе регионального признания. Менеджмент качества НТП рассматривается как управленческая деятельность, направленная на определение

¹ Концепция научно-технологического развития Санкт-Петербурга на период до 2030 года // Комитет по науке и высшей школе: офиц. сайт. URL: <http://knvsh.gov.spb.ru/projects/KNTR/> (дата обращения: 10.02.2026).

² О государственной программе Санкт-Петербурга «Экономика знаний в Санкт-Петербурге»: постановление Правительства Санкт-Петербурга от 23 июня 2014 г. № 496 // Консорциум «Кодекс»: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/822403603> (дата обращения: 01.05.2026).

³ Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга // Комитет по науке и высшей школе: офиц. сайт. URL: <http://knvsh.gov.spb.ru/closedcontests/view/85> (дата обращения: 01.05.2026).

требований к прикладному научно-техническому результату, оценку его соответствия поставленной цели и использование результатов такой оценки при принятии решений о поддержке, признании или дальнейшем развитии научно-технических работ.

Цель статьи состоит в обосновании институционального подхода к менеджменту качества НТП в системе региональной поддержки научно-технологического развития. Для ее достижения были решены следующие задачи: уточнены понятийные границы научного результата, научно-технической продукции и научно-технической деятельности; рассмотрены институциональные условия поддержки прикладных исследований на региональном уровне; предложен подход к оценке качества НТП через характеристики результативности, оперативности и ресурсоемкости ее потенциального применения; показаны возможности использования «цифрового портрета» премии как инструмента сопоставления и настройки механизмов стимулирования научно-технических результатов.

Концептуальные основы оценки качества научно-технической продукции

Методологическую основу исследования составляют институциональный подход, элементы менеджмента качества, анализ нормативных и программных документов в сфере научно-технологического развития, а также методы экспертной многокритериальной оценки научно-технических результатов. Логика изысканий основана на предположении, что качество НТП не может быть сведено к формальным показателям научной активности и должно рассматриваться через призму совокупности характеристик, отражающих потенциальный прикладной эффект, достижимость целей применения и необходимые ресурсы.

Оценка качества НТП требует предварительного уточнения понятийного аппарата, поскольку смешение категорий «научная деятельность», «научно-техническая деятельность», «научный результат» и «научно-техническая продукция» затрудняет формирование корректных управленческих критериев. В работе научная деятельность рассматривается как более широкая сфера получения и применения новых знаний, научно-техническая деятельность — как деятельность, связанная с использованием

знаний для решения технологических, инженерных, производственных, экономических, социальных и иных задач, научный результат — как более широкая категория результата познавательной деятельности, а научно-техническая продукция — как оформленный прикладной результат, пригодный для оценки, передачи, внедрения или дальнейшей доработки.

В рамках статьи под качеством НТП понимается совокупность характеристик научно-технического результата, определяющих его соответствие поставленной цели, потенциальную применимость, реализуемость, воспроизводимость, ресурсную обеспеченность, оперативность применения и ожидаемый эффект для решения технологических, производственных или управленческих задач. Такая трактовка не распространяется на все виды научного знания и не предполагает оценки результатов, ориентированных прежде всего на расширение научного знания, исключительно через критерии непосредственного практического применения. Напротив, она фиксирует предмет исследования — прикладной сегмент научно-технической деятельности, где результат может быть соотнесен с конкретной задачей, потребителем, технологическим процессом или производственной системой.

В ранее опубликованных работах отмечалось, что развитие системы оценки публикационной активности оказывает непосредственное влияние на механизмы воспроизводства кадров высшей квалификации [4]. Трансформация рейтинговых систем научных изданий и усиление требований к публикационной результативности формируют новые критерии академической эффективности, которые, однако, не всегда позволяют оценить прикладную значимость научно-технического результата. Поэтому задача менеджмента качества НТП требует комплексного подхода, учитывающего не только публикационные и библиометрические показатели, но и соответствие результата поставленной задаче, возможность применения, воспроизводимость, ресурсную обеспеченность, оперативность использования и ожидаемый эффект для технологической, производственной или управленческой системы.

В системе стратегического управления научно-технологическим развитием целесообразно различать как минимум два уровня оценки научных результатов. Первый связан с фундаментальными и поисковыми

исследованиями, для которых основными критериями качества выступают научная новизна, теоретическая значимость, достоверность, вклад в развитие научного знания и признание профессиональным научным сообществом. Второй уровень относится к прикладным исследованиям, экспериментальным разработкам и НТП. Здесь наряду с научной новизной значение приобретают возможность практического использования, технологическая готовность, воспроизводимость, ресурсоемкость и ожидаемый эффект применения. Это позволяет разграничить прикладные критерии и не распространять их на всю науку в целом и одновременно оставляет управляемый набор показателей для оценки в промышленном секторе.

Качество НТП во многом зависит от того, кто ее создает. Речь идет не только об академических институтах и вузах, но и о научно-производственных объединениях, промышленных предприятиях, корпоративных исследовательских подразделениях, конструкторских бюро и других организациях, которые проводят исследования, испытания и внедряют технологические решения. На этом уровне особенно важно согласовать академические и производственные критерии оценки.

Не секрет, что государственная поддержка ориентирована преимущественно на академические институты и вузы, тогда как значительная часть прикладных НИР и НИОКР выполняется на предприятиях. В литературе уже отмечается роль научно-производственных предприятий в обеспечении технологической устойчивости и практической реализации результатов исследований [5]. Если таких организаций региональные меры поддержки касаются слабо, часть прикладных результатов, способных к внедрению, становится менее заметной.

Анализ институционального потенциала и мер поддержки научно-технического развития

Санкт-Петербург обладает одновременно сильной научной, образовательной и промышленной базой, что делает его одним из

крупнейших и значимых центров научно-технологического развития страны. По данным Санкт-Петербургского отделения Российской академии наук, в городе сосредоточен значительный академический потенциал, включая 180 членов Академии наук, из которых 68 академиков и 112 членов-корреспондентов РАН¹. Научно-образовательная сфера Санкт-Петербурга охватывает 366 научных организаций, в том числе 10 государственных научных центров, а также 142 гражданские образовательные организации высшего и среднего профессионального образования².

Наличие развитой научной, образовательной и промышленной базы создает предпосылки для формирования устойчивой системы научно-производственной кооперации. Вместе с тем эффективное использование такого потенциала требует согласования механизмов поддержки академических, образовательных, производственных и корпоративных исследовательских структур. В условиях реализации региональных программ научно-технологического развития особое значение приобретает не только поддержка публикационной активности и академического признания, но и выявление научно-технических результатов, которые могут иметь прикладное применение в экономике и социальной сфере.

Одним из инструментов институционального признания научных коллективов в Санкт-Петербурге является Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ (далее — Реестр). На момент анализа он включает 205 коллективов³. Рассмотрение структуры Реестра позволяет выявить особенности представительства организаций различных типов в системе регионального признания научных школ. В частности, число организаций научно-производственного и промышленного профиля составляет менее 1 %: в Реестр включены 2 организации из 205. Этот факт не свидетельствует о недостаточности научного потенциала таких организаций, однако указывает на необходимость дополнительного анализа критериев включения прикладных научно-технических коллективов в действующие механизмы поддержки и признания.

¹ Санкт-Петербургское отделение РАН // Российская академия наук: офиц. сайт. URL: <https://new.ras.ru/academy-new/regionalnye-otdeleniya-ran/sankt-peterburgskoe-otdelenie-ran/> (дата обращения: 19.07.2026).

² Коллегия Комитета по науке и высшей школе за 2025 год // Комитет по науке и высшей школе: офиц. сайт. URL: <http://knvsh.gov.spb.ru/doc/?type=18> (дата обращения: 10.02.2026).

³ Реестр ведущих научных и научно-педагогических школ Санкт-Петербурга // Комитет по науке и высшей школе: офиц. сайт. URL: <http://knvsh.gov.spb.ru/closedcontests/view/85> (дата обращения: 01.05.2026).

Выявленная особенность имеет управленческое значение, поскольку существенная часть прикладных исследований, опытно-конструкторских работ, испытаний и внедрения технологических решений проводится не только в академических институтах и вузах, но и в научно-производственных объединениях, на промышленных предприятиях, в конструкторских бюро и корпоративных исследовательских подразделениях. В этой связи региональные механизмы поддержки научно-технологического развития должны учитывать специфику организаций, для которых результат исследования выражается не только в публикации или академическом признании, но и в создании проекта, модели, макета, опытного образца, программного продукта, методики испытаний, нормативно-технической документации или иного результата, обладающего прикладной значимостью.

Отметим, что в этой системе особое значение имеют премии, гранты, субсидии, конкурсы и другие меры поддержки, которые выполняют не только поощрительную функцию. Используя такие инструменты, регион показывает, какие направления исследований и типы результатов считает приоритетными. Если критерии отбора настроены с учетом прикладной специфики НТП, такие меры могут повышать видимость научно-производственных результатов и укреплять связь между научной политикой региона и потребностями технологически ориентированных отраслей.

Поэтому региональному управлению важно не противопоставлять академическую и прикладную науку, а различать типы результатов и подбирать к ним разные оценочные критерии. Фундаментальные исследования, прикладные разработки и НТП не могут оцениваться по одной схеме. В отношении НТП особенно значимы назначение результата, степень готовности к применению, ресурсные ограничения и ожидаемый эффект.

Для анализа прикладных результатов целесообразно использовать категорию «научно-техническая продукция», которая позволяет описывать не только публикации, итоги исследования, но и результаты, имеющие инженерную, технологическую,

программную, организационную или производственную форму. В качестве основы для классификации видов продукции может быть применен ГОСТ Р 56518-2015, в котором наряду с техническими средствами, программной продукцией, перерабатываемыми материалами и услугами выделяется НТП: проекты, обоснования, модели, макеты, экспериментальные образцы, нормативные документы, программы и методики испытаний и иные результаты¹.

Использование данной классификации в статье не означает механического переноса отраслевого стандарта на все сферы научной деятельности, а применяется как аналитическая рамка для описания прикладных научно-технических результатов, возникающих в научно-производственном секторе. Такой подход позволяет предметно рассматривать, какие виды НТП могут получать институциональное признание, каким образом они соотносятся с задачами регионального научно-технологического развития и какие характеристики качества должны учитываться при их экспертной оценке, что показано на рисунке 1.

Методология оценки эффективности целенаправленных процессов

Для объективизации менеджмента качества НТП предлагается использовать аппарат теории эффективности целенаправленных процессов (далее — ЦНП). Этот подход получил развитие в ранее опубликованных исследованиях в области параметрического синтеза системы научной деятельности, в рамках которых качество и эффективность научной работы рассматриваются как взаимосвязанные характеристики, зависящие от совокупности организационных, кадровых и результативных параметров [6]. Применительно к НТП данный подход используется не для переноса критериев оценки научной активности на прикладные результаты, а для их экспертного сопоставления по результативности, оперативности и ресурсоемкости применения. Такой подход позволяет перейти от линейной оценки научной активности к многокритериальному анализу НТП и условий ее практического применения.

¹ ГОСТ Р 56518-2015. Техника космическая. Требования к системам менеджмента качества организаций, участвующих в создании, производстве и эксплуатации // Консорциум «Кодекс»: электрон. фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200122452> (дата обращения: 19.07.2026).

Продукция				
Технические средства (комплекс, изделия комплекса, изделия и т. д.)	Программная продукция (программа, программное средство, программное изделие и обеспечение и т. д.)	Научно-техническая продукция (проекты, обоснования, модели, макеты, экспозиционные образцы, нормативные документы, программы и методики испытаний и т. д.)	Перерабатываемые материалы (смазки, окислители, эксплуатационные и расходные материалы и др.)	Услуги (испытания, связь и т. д.)

Рис. 1. Классификация видов (категорий) продукции
 Fig. 1. Classification of product types (categories)

Источник: составлено авторами на основе ГОСТ Р 56518-2015.

Качество НТП предлагается оценивать через потенциальную эффективность ее практического применения. Для раскрытия подхода выделим три составные части этого процесса: результативность, оперативность и ресурсоемкость. Для трех показателей процесса применения НТП можно задать экспертные градации, которые не заменяют строгих расчетов там, где такие расчеты возможны, но позволяют проводить сопоставление в ситуациях, когда статистических данных недостаточно или они несопоставимы:

- результативность: поразительная, ожидаемая, ниже ожидаемой, незначительная, низкая;
- оперативность (понимаемая как ожидаемая реализуемость применения НТП в разумные или допустимые сроки): очевидно достижима, вероятно достижима, скорее достижима, скорее недостижима, очевидно недостижима;
- ресурсоемкость: чрезвычайно высокая, высокая, вполне реальная, невысокая, низкая.

Вышеприведенные показатели не следует рассматривать как полностью независимые.

При таком подходе эффективность понимается как вероятность достижения цели. Если при сопоставимых затратах времени и ресурсов один процесс дает больше шансов на успех, его считают более эффективным. Поэтому при анализе НТП важно смотреть не только на ожидаемый эффект, но и на условия, при которых его реально можно получить. Построение зависимостей вероятности достижения цели от потребных временных и ресурсных затрат составляет основу научно-инженерных исследований

при оценивании эффективности применения НТП по назначению.

Теория эффективности ЦНП позволяет агрегировать различные характеристики процесса в едином показателе вероятности достижения цели и оценивать возможность обеспечения этого показателя на уровне не ниже заданного. Однако в реальности исследователь сталкивается с рядом трудностей, первой из которых является фактическая невозможность получения или использования законов распределения, особенно совместных. Зачастую статистические данные по существующим аналогичным организационно-техническим решениям ограничены или недостаточно сопоставимы, а по предлагаемым новым решениям вовсе отсутствуют. Кроме того, установить взаимовлияние параметров, например через их корреляцию, в большинстве случаев по указанным причинам также не представляется возможным.

Поэтому в статье предлагается отойти от численных законов распределения случайных величин и перейти к получаемому экспертным путем ограниченному множеству частных оценок показателей с их последующей сверткой в итоговый показатель качества НТП. Такой подход должен быть относительно нетрудоемким, практически применимым и давать точечную оценку качества конкретной НТП. Под интегральной оценкой можно понимать сравнительную оценку — ранжирование, ранговую статистику или иные методы сопоставления НТП одного предназначения между собой, по аналогии с процедурой попарного сравнения.

Для иллюстрации применения данного подхода рассмотрим оценку исследований по созданию и применению квантовых стан-

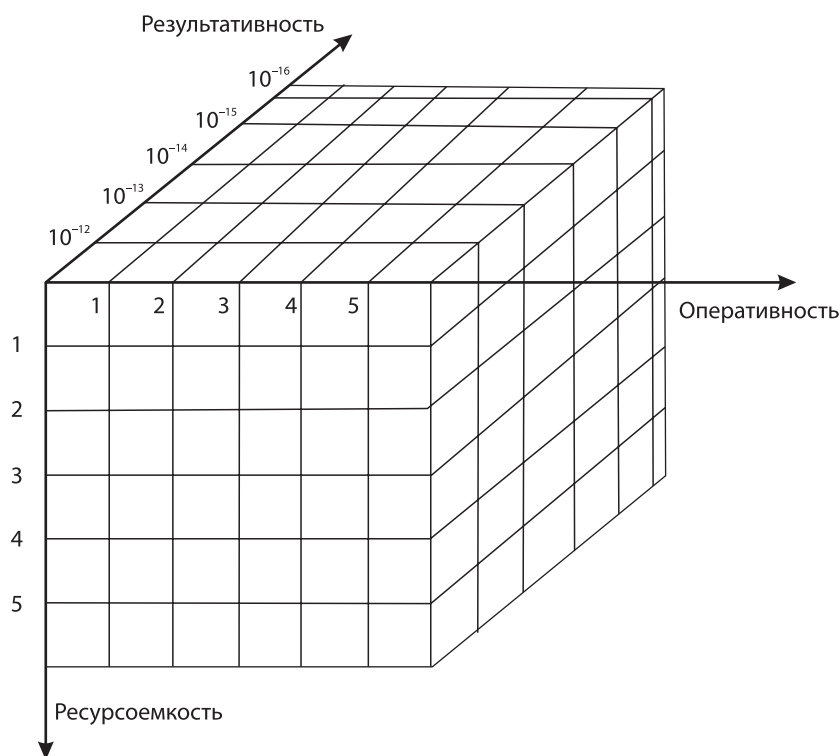


Рис. 2. Многомерный куб данных потенциальной эффективности исследования создания и применения квантовых стандартов частоты

Fig. 2. Multidimensional data cube of the potential effectiveness of research on the creation and application of quantum frequency standards

Источник: составлено авторами.

дартов частоты (далее — КСЧ) по нескольким направлениям: цезиевые, водородные, оптические, рубидиевые и ионные стандарты. Составим условную матрицу оценок оперативности, результативности и ресурсоемкости для этих типов КСЧ. В данном случае потенциальные значения достигаемой результативности в физических величинах долговременной стабильности частоты можно перевести в нечеткие относительные значения этого показателя:

- 10^{-12} — низкая;
- 10^{-13} — незначительная;
- 10^{-14} — ниже ожидаемой;
- 10^{-15} — ожидаемая;
- 10^{-16} — поразительная.

Ресурсоемкость в рассматриваемом случае представляет собой объем ресурсов (материальных, энергетических, трудовых, финансовых и др.), необходимых для производства единичного экземпляра стандарта частоты, и находится в прямой зависимости от ожидаемой результативности, способа реализации стандарта, методик производства и испытаний. В рассматриваемом случае ресурсоемкость представим в виде условных числовых оценок:

- чрезвычайно высокая — 1;
- высокая — 2;
- вполне реальная — 3;
- невысокая — 4;
- низкая — 5.

Оперативность также зависит от ожидаемой результативности, методик производства и испытаний. Кроме того, следует учитывать непрогнозируемые факторы, влияющие на показатели целенаправленного процесса применения, например политическую и экономическую обстановку. В рассматриваемом случае оперативность представим в виде условных числовых оценок:

- очевидно достижима — 5;
- вероятно достижима — 4;
- скорее достижима — 3;
- скорее недостижима — 2;
- очевидно недостижима — 1.

В результате получим куб, представленный на рисунке 2, который позволяет проводить анализ зависимостей между показателями эффективности и предполагает возможность представления данных в виде многомерной модели.

Наличие одного из показателей стандартов частоты (например, результативности)

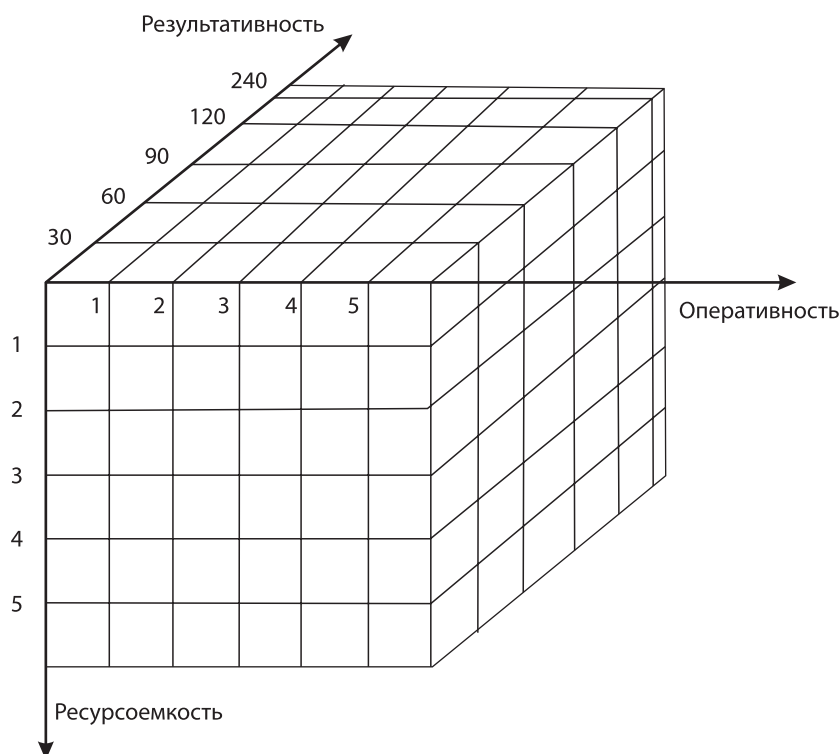


Рис. 3. Многомерный куб данных потенциальной эффективности исследования создания и применения БПЛА
 Fig. 3. Multidimensional data cube of the potential effectiveness of research on the creation and application of unmanned aerial vehicles (UAVs)

Источник: составлено авторами.

позволяет спрогнозировать другие и выполнить сравнительный анализ. При оценке эффективности применения НТП важна не только сама продукция, но и достигаемый прикладной эффект, который может проявляться, в частности, в системах космической навигации, сверхскоростных системах связи, синхронизации разнесенных систем многопозиционной радиолокации и других технологических областях.

В качестве второго примера рассмотрим выбор наиболее эффективного типа конструкции беспилотного летательного аппарата (БПЛА):

- вертолетного типа — имеют несколько винтов;
- самолетного типа — используют крыло для создания подъемной силы;
- гибридные — сочетают вертикальный взлет (как коптер) и горизонтальный полет (как самолет);
- FPV (First Person View) — позволяют оператору управлять аппаратом через видеочки в режиме визуального присутствия;
- аэростатические — беспилотные аэростаты и дирижабли.

В качестве численной характеристики результативности в данном примере рас-

считывается максимальное время полета, так как этот показатель напрямую зависит от конструкции БПЛА:

- 30 минут — низкая результативность;
- 60 минут — незначительная;
- 90 минут — ниже ожидаемой;
- 120 минут — ожидаемая;
- 240 минут — поразительная.

Одним из основных факторов, определяющих ресурсоемкость производства БПЛА, является стоимость материала конструкции:

- чрезвычайно высокая — 1 (металлы);
- высокая — 2 (углеволокно);
- вполне реальная — 3 (стекловолокно);
- невысокая — 4 (пластик);
- низкая — 5 (пенопласт).

Оперативность, как и в предыдущем примере, представим в виде условных числовых оценок:

- очевидно достижима — 5;
- вероятно достижима — 4;
- скорее достижима — 3;
- скорее недостижима — 2;
- очевидно недостижима — 1.

На основе сформулированных показателей может быть построен многомерный куб данных, показанный на рисунке 3.

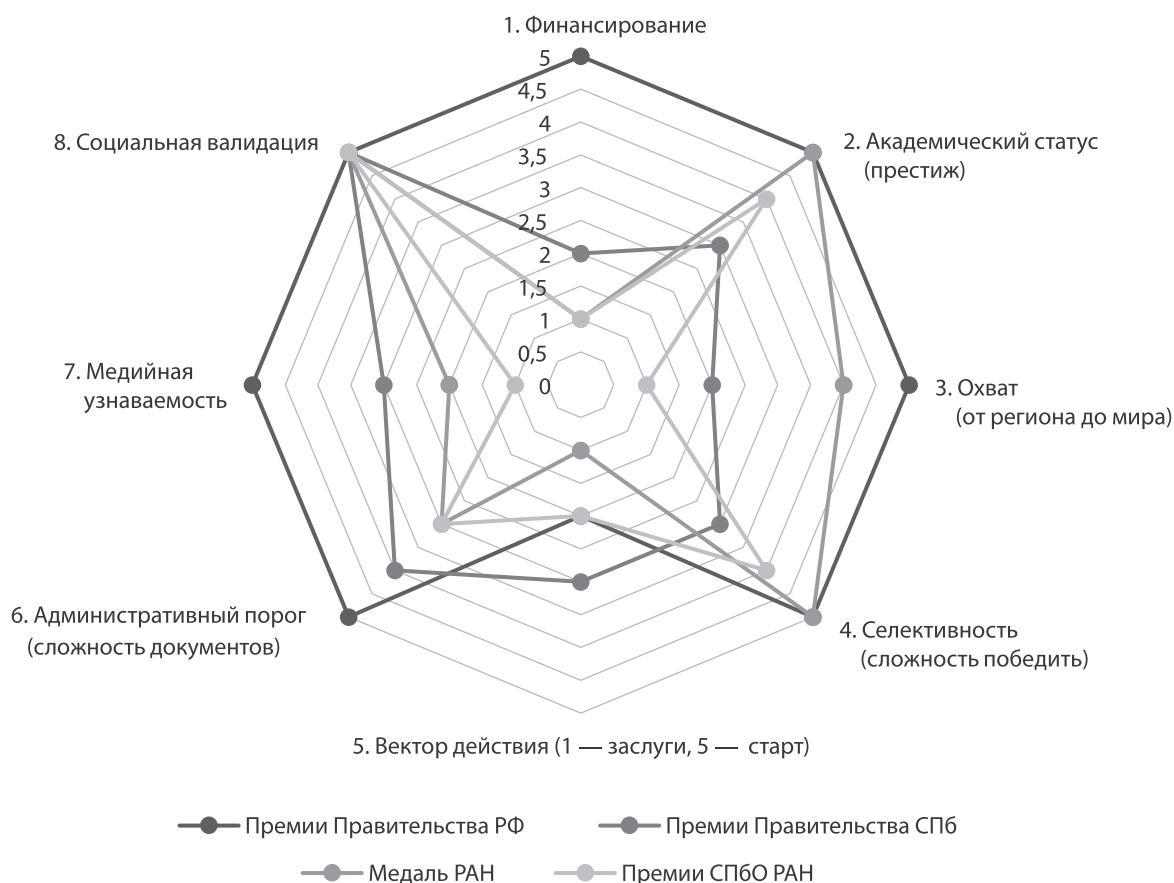


Рис. 4. Модель «цифрового портрета» премий
Fig. 4. Model of the "digital portrait" of awards

Источник: составлено авторами.

Достижимый прикладной эффект может проявляться в мониторинге и обследовании поверхности Земли, сферах безопасности и чрезвычайных ситуаций, логистике и т. п.

«Цифровой портрет» премии как инструмент адресного стимулирования

Под «цифровым портретом» премии понимается совокупность параметров, характеризующих структуру и функциональные особенности премиальной программы. Цель «портрета» — обеспечить наглядное и сопоставимое представление профиля премии, упрощающее анализ, кластеризацию и принятие управленческих решений: корректировку критериев, оптимизацию фонда и прогнозирование эффекта премирования.

В системе стратегического менеджмента Санкт-Петербурга премиальные механизмы могут рассматриваться как инструмент институционального стимулирования ка-

чества научно-технических результатов через механизм «цифрового портрета». Этот инструмент представляет собой многомерное отображение характеристик программы в виде лепестковой диаграммы, включающей восемь ключевых векторов, что показано на рисунке 4. К ним относятся финансовая привлекательность, статусный вес в сообществе, стратегическая актуальность, рыночная востребованность (конкуренция заявок), функциональный тип программы (стимулирующая или фиксирующая), управленческая прозрачность и мультипликативный эффект, социальная валидация.

Социальная валидация премиальных механизмов связана не только с публичным признанием результата, но и с мотивационным воздействием на научные коллективы и молодых исследователей. В этом контексте обращение к анализу мотивации в образовательной и научной среде позволяет рассматривать премирование как один из инструментов поддержания профессио-

нальной вовлеченности, карьерной ориентации и признания значимости научного труда [7].

Использование «цифрового портрета» предоставляет возможность оценивать премиальные программы не только как форму поощрения, но и как инструмент институционального стимулирования научно-технических результатов. Корректировка параметров премий с учетом финансовой привлекательности, академического статуса, селективности, административного порога, медийной узнаваемости и социальной валидации позволяет повысить адресность управленческих решений в сфере поддержки научно-технической деятельности. В таком виде премиальная система выполняет поощрительную, экспертно-селекционную и мотивационную функции, способствуя выявлению ученых и коллективов, результаты которых имеют значение для развития научно-технологического потенциала Санкт-Петербурга и внесения вклада региона в достижение общегосударственных целей технологического развития.

Выводы

Исследование показало, что менеджмент качества НТП в системе региональной поддержки научно-технологического развития требует сочетания количественных, экспертных и институциональных критериев оценки. Количественные показатели сохраняют значение для мониторинга научной активности, однако их использование должно дополняться анализом прикладной значимости, реализуемости, ресурсоемкости, оперативности применения и ожидаемого эффекта научно-технических результатов.

Уточнение понятийного аппарата позволило разграничить научный результат, научно-техническую деятельность и научно-техническую продукцию прикладного характера. Отделение научного результата от НТП имеет методическое значение. Научный результат ориентирован прежде всего на расширение знания, тогда как НТП предполагает оформленный прикладной результат, который можно оценивать с точки зрения последующего использования, доработки и внедрения. Это приводит к тому, что применимые к прикладным разработкам критерии не должны пере-

носиться на всю сферу научной деятельности.

В статье качество НТП рассматривается через пригодность результата к решению конкретной задачи. В этом смысле важны не только новизна и научная значимость, но и реализуемость, воспроизводимость, сроки применения, ресурсоемкость и ожидаемый эффект для технологической, производственной или управленческой систем.

На примере Санкт-Петербурга показано, что при предоставлении региональных мер поддержки необходимо принимать во внимание вклад научно-производственных организаций, промышленных предприятий, конструкторских бюро и пр. в достижение общегосударственных целей научно-технологического развития региона и страны. Речь идет не о смещении акцента с вузов и академического сектора на производственный, а о более полном описании разных форм научного результата — от публикаций до моделей, проектов, опытных образцов, методик, испытаний и др.

Оценка НТП через результативность, оперативность и ресурсоемкость позволяет рассматривать прикладной результат не изолированно, а в связи с условиями его возможного применения. Такой подход особенно полезен для новых разработок, по которым еще нет достаточной статистики и затруднено прямое количественное сравнение. В этих случаях экспертные шкалы и ранжирование позволяют предварительно сопоставить варианты между собой.

Применительно к Санкт-Петербургу развитие менеджмента качества НТП связано прежде всего с настройкой экспертных и премиальных механизмов — необходимо, чтобы они учитывали не только академическую результативность, но и прикладную пригодность разработок. Это позволит более отчетливо видеть вклад разных участников научно-технологического развития (вузов, научных организаций, промышленных предприятий) в достижение цели; более адресно поддерживать результаты, имеющие значение для технологического развития региона.

Реализация указанных направлений может способствовать развитию научно-технологического потенциала Санкт-Петербурга и усилению вклада субъекта Российской Федерации в достижение общегосударственных целей технологического развития.

Список источников

1. Братченко С. А. Оценка эффективности современной российской модели государственного управления наукой // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. 2020. № 5. С. 68–101. <https://doi.org/10.38050/01300105202054>
2. Капогузов Е. А., Пахалов А. М. Технологический суверенитет: концептуальные подходы и восприятие российскими академическими экспертами // Журнал Новой экономической ассоциации. 2024. № 3. С. 244–250. https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_244-250
3. Валишвили М. А. Институциональные аспекты инновационного развития Российской Федерации в современных условиях // Управление. 2025. Т. 13. № 4. С. 62–71. <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2025-13-4-62-71>
4. Ермакович В. В. Обобщенная публикационная активность и воспроизводство кадров высшей квалификации // Радионавигация и время: труды СЗРЦ Концерна ВКО «Алмаз-Антей». 2024. № 14. С. 46–57.
5. Шинкевич А. И., Шогенов В. А. Некоторые аспекты обеспечения технологического суверенитета научно-производственного предприятия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2023. Т. 25. № 1. С. 23–27. <https://doi.org/10.37313/1990-5378-2023-25-1-23-27>
6. Ермакович В. В., Баушев С. В., Сайбель А. Г. Параметрический синтез системы научной деятельности: влияние на качество и эффективность // Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке: сб. тр. конгресса (Санкт-Петербург, 26–27 ноября 2024 г.). СПб.: ООО «Первый издательско-полиграфический холдинг», 2024. С. 65–69.
7. Севостьянов Д. А., Гайнанова А. Р., Ауман Е. А. Иерархическая система потребностей по А. Маслоу и мотивация современных студентов // Профессиональное образование в современном мире. 2024. Т. 14. № 1. С. 103–108. <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2024-1-12>

References

1. Bratchenko S.A. Evaluating the effectiveness of scientometric indicators use in Russia's science administration. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 6: Ekonomika = Moscow University Economics Bulletin*. 2020;(5):68-101. (In Russ.). <https://doi.org/10.38050/01300105202054>
2. Kapoguzov E.A., Pakhalov A.M. Technological sovereignty: Conceptual approaches and perceptions by the Russian academic experts. *Zhurnal Novoi ekonomicheskoi assotsiatsii = Journal of the New Economic Association*. 2024;(3):244-250. (In Russ.). https://doi.org/10.31737/22212264_2024_3_244-250
3. Valishvili M.A. Institutional aspects of Russia's innovative development in modern conditions. *Upravlenie = Management (Russia)*. 2025;13(4):62-71. (In Russ.). <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2025-13-4-62-71>
4. Ermakovich V.V. Generalized publication activity and reproduction of highly qualified personnel. *Radionavigatsiya i vremya: trudy SZRTS Kontserna VKO "Almaz-Antei"*. 2024;(14):46-57. (In Russ.).
5. Shinkevich A.I., Shogenov V.A. Some aspects of ensuring the technological sovereignty of a scientific and production enterprise. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk = Izvestiya of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences*. 2023;25(1):23-27. (In Russ.). <https://doi.org/10.37313/1990-5378-2023-25-1-23-27>
6. Ermakovich V.V., Baushev S.V., Saibel' A.G. Parametric synthesis of the scientific activity system: Impact on quality and efficiency. In: Professional education, science and innovation in the 21st century: Congr. proc. (St. Petersburg, November 26-27, 2024). St. Petersburg: The First Publishing and Printing Holding; 2024:65-69. (In Russ.).
7. Sevostyanov D.A., Gainanova A.R., Auman E.A. Hierarchical system of needs according to A. Maslow and motivation of modern students. *Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire = Professional Education in the Modern World*. 2024;14(1):103-108. (In Russ.). <https://doi.org/10.20913/2618-7515-2024-1-12>

Информация об авторах**Вероника Васильевна Ермакович**

главный специалист

Комитет по науке и высшей школе

191144, Санкт-Петербург, Новгородская ул.,
д. 20А**Елена Владимировна Крохина**ведущий инженер лаборатории бортовых средств
синхронизацииНаучно-производственное объединение
«Северо-Западный региональный центр Концерна
ВКО «Алмаз-Антей» — Обуховский завод»192012, Санкт-Петербург, пр. Обуховской
Обороны, д. 120Поступила в редакцию 02.06.2026
Прошла рецензирование 14.07.2026
Подписана в печать 29.07.2026**Information about the authors****Veronika V. Ermakovich**

chief specialist

Committee on Science and Higher Education

20a Novgorodskaya St., St. Petersburg 191144,
Russia**Elena V. Krokhina**leading engineer of the Laboratory
of Onboard Synchronization EquipmentResearch and Production Association
“North Western Regional Center
of ‘Almaz-Antey’ — Obukhovsky Plant”120 Obukhovskoy Oborony Ave., St. Petersburg
192012, RussiaReceived 02.06.2026
Revised 14.07.2026
Accepted 29.07.2026

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие конфликта интересов,
связанных с публикацией данной статьи.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest
related to the publication of this article.