

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ КОНКУРСНЫХ ЗАЯВОК НА ПОЛУЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СУБСИДИИ

Светлана Юрьевна Тузова<sup>1</sup>, Ольга Владимировна Дивненко<sup>2</sup>

<sup>1-2</sup>НО Фонд информационного обеспечения науки (ФИОН)  
123557, г. Москва, Пресненский вал, д. 19, стр. 1

<sup>1</sup>Кандидат химических наук, ведущий научный сотрудник Фонда  
E-mail: touzova2000@mail.ru

<sup>2</sup>Кандидат педагогических наук, доцент, директор Фонда  
E-mail: d.family@mail.ru

Поступила в редакцию: 14.12.2016      Одобрена: 20.12.2016

**Аннотация.** Данная статья представляет собой обзор основных аспектов, связанных с оценкой проектов на получение субсидии в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы». Тема данной работы весьма актуальна, поскольку эффективность научно-технической экспертизы является залогом эффективной поддержки инновационных проектов, имеющих значительную практическую направленность и являющихся конкурентоспособными на международном научно-техническом уровне. Целью данной статьи является обоснование важности совершенствования технологий информационной поддержки работы эксперта, которые дают возможность обратить внимание на ряд несоответствий в заданных параметрах документации, позволяют в сжатые сроки обработать большой объем информации различных наукометрических баз, минимизировать расходы ресурсов эксперта и повысить эффективность научно-технической экспертизы в целом. Результатами данной статьи стало описание достоинств и недостатков использования машинного анализа по ключевым словам и семантического анализа при проведении научно-технической экспертизы. В статье рассмотрены такие критерии экспертной оценки как качество научного проекта; квалификация, опыт работы, научные достижения коллектива исполнителей проекта и их приборная база; потенциал Участника конкурса; финансовое обеспечение проекта.

**Выводы.** Были получены следующие выводы: во-первых, качественное использование современных информационных технологий при проведении научно-технической экспертизы позволит расширить информационное поле эксперта и проводить более глубокий анализ проектов; во-вторых – учет достоинств и недостатков использования машинного анализа по ключевым словам и семантического анализа при проведении научно-технической экспертизы позволит повысить качество подготовленных экспертных заключений и усовершенствовать научную культуру профессиональной деятельности эксперта в целом.

**Ключевые слова:** федеральная целевая программа, ФЦП, субсидия, конкурс, конкурсные заявки, научно-техническая экспертиза.

**Для ссылки:** Тузова С. Ю., Дивненко О. В. Оптимизация подходов к научно-технической экспертизе конкурсных заявок на получение государственной субсидии // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2016. Т. 7. № 4. С. 194–198.

doi:10.18184/2079-4665.2016.7.4.194.198

Научные идеи, как правило, не могут дать немедленной прибыли, в связи с чем государственное финансирование является важным инструментом регулирования научных исследований и разработок<sup>1</sup> [1, 2]. Активная финансовая поддержка научной деятельности государством обеспечивает ускоренные темпы развития экономики, конкурентоспособность национальных продуктов на мировом рынке, укрепление обороноспособности страны, улучшение экологической обстановки.

Оценка весомости проекта, претендующего на государственную поддержку, проводится с помощью научно-технической экспертизы. В качестве экспертов привлекаются высококвалифицированные спе-

циалисты, обладающие глубокой теоретической базой, развитыми компетенциями в сфере управления и организации исследований, практическими навыками реализации и коммерциализации научных разработок. Экспертная оценка предлагаемого для поддержки проекта проводится на основе многофакторного анализа проекта [3, 4].

На современном этапе в мировом медиа-пространстве объемы научной информации увеличиваются «со скоростью света». Так, такая информация агрегируется на более чем 8 млрд. сайтах, ежегодно цитируется более 10 млн. статей, на момент подготовки данной статьи опубликовано более 50 млн. патентов. В связи с этим наиболее

<sup>1</sup> Указ «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» от 01.12.2016.

целесообразным является систематизация и предварительный анализ данных с помощью современных информационных технологий. Во-первых, такой подход в значительной мере расширяет информационное поле эксперта, позволяющее проводить более глубокий анализ проекта; во-вторых – повышает качество экспертного заключения, с третьей – предоставляет возможность за один и тот же промежуток времени увеличить количество обрабатываемых заявок [5, 6], используя дорогостоящее время эксперта более эффективно.

Данный тезис можно проиллюстрировать на примере федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» (далее – Программа, ФЦП), поскольку для проведения экспертизы конкурсных заявок разработана и внедрена автоматизированная информационная поддержка эксперта, включая использование систем семантического и интеллектуального поиска знаний<sup>1</sup>. Проводимые в рамках ФЦП конкурсы позволяют выявлять инновационные проекты, которые имеют значительную практическую направленность и являются конкурентоспособными на международном научно-техническом уровне.

Для выявления наиболее перспективных научных проектов проводится независимая научно-техническая экспертиза. При этом проекты отбираются согласно требованиям конкурсной документации, размещенной на сайте <http://fcpir.ru/>. В конечном счете именно эти требования определяют критерии научно-технической экспертизы предлагаемых к поддержке государственным финансированием разработок.

Для оценки поданных на конкурс проектов привлекаются специалисты из ведущих вузов, научно-исследовательских институтов, других научных структур, специализация которых не только соответствует тематике лота, но и позволяет квалифицированно оценить тематику заявки, а также возможность дальнейшей реализации предлагаемых разработок. Анализ основных ошибок, допускаемых участниками конкурсов при подготовке заявок, был приведен в [7, 8, 9].

В рамках Программы экспертная оценка предполагает анализ материала заявки по четырем основным блокам – научная тематика, квалификация исполнителей и их приборная база, потенциал реализации, финансовое обеспечение проекта. Рассмотрим подробнее критерии экспертной оценки по каждому из указанных блоков.

### Критерий 1. Качество научного проекта

Оценка данного критерия подразумевает оценку соответствия тематики проекта актуальным в настоящий момент тенденциям развития узкоспециальной области науки и техники. Машинный анализ по ключевым словам и семантический анализ позволяют сформировать семантическое ядро поиска по наукометрическим базам и принципиально оценить публикационную активность по данному тематическому направлению.

Полученные данные могут позволить эксперту более качественно проанализировать состояние научно-технологической проблемы в определенной области, оценить значимость тематики проекта для развития исследований в соответствующей предметной области, определить соответствие предлагаемых исследований мировым тенденциям.

Для узкоспециализированных областей и принципиально новых направлений исследований машинный анализ пока не позволяет получать объективные результаты в связи с небольшим количеством обрабатываемой информации. Однако именно такой анализ нескольких наукометрических баз позволяет эксперту в большей степени адекватно обосновать достижения планируемых результатов, а также полноту обзора возможных методов решения задач проекта, представленного исполнителями. Также машинный анализ позволяет оценить по формальным признакам количественные характеристики планируемых результатов по общим наукометрическим базам и в этой связи формально оценить их конкурентоспособность.

Но окончательная оценка реальности достижения заявленных характеристик результатов проекта, предложенный план выполнения работ для достижения этих характеристик, а также степень проработанности технического предложения для успешной реализации проекта и перспективы использования планируемых результатов в реальном секторе экономики, относятся к компетенции эксперта.

### Критерий 2. Квалификация, опыт работы, научные достижения коллектива исполнителей проекта и их приборная база

Формализованный машинный анализ в большинстве случаев позволяет определить такие формальные признаки квалификации, как количество публикаций, наличие документов о результатах интеллектуальной деятельности, индекс Хирша по различным наукометрическим базам, а также наличие ученых степеней и званий каждого исполнителя.

<sup>1</sup> Постановление Правительства РФ от 21.05.2013 г. № 426. О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы».

Семантический анализ дает возможность оценить наличие опыта работы каждого исполнителя в тематической области проекта и «весомость» тематического задела, отраженного даже не столько в общем количестве публикаций, сколько в их тематической направленности и импакт-факторах журналов, где они были опубликованы.

Подобная информационная поддержка позволяет эксперту достаточно точно определять и оценить квалификационную «полноту» коллектива исполнителей, обладающих как научными, так и техническими компетенциями, а также сделать вывод не только по общей тематической области публикаций исполнителей, но и о ее соответствии характеру планируемых работ по узкой тематике проекта.

Одним из важных факторов успешности реализации любого проекта является наличие необходимой приборной базы у коллектива исполнителей проекта. Для оценки материально-технической базы исполнителей (инфраструктурных научных объектов, комплексов, дорогостоящего и/или уникального научного оборудования, опытно-экспериментального производства) и её достаточности для получения запланированных результатов требуется комплексный подход к анализу современного оборудования, как в заданной области исследований, так и в смежных отраслях.

Несмотря на то, что формально можно провести анализ связи между характеристиками конечного продукта и планируемой к использованию инструментальной базой, машинный анализ в данном случае не оправдывает себя, так как в проектах может быть использовано оборудование, не характерное для тематической области проекта, но позволяющее по каким-либо характеристикам достигать заявленных результатов.

### **Критерий 3. Потенциал Участника конкурса**

Потенциал Участника конкурса в осуществлении проекта складывается из наличия прикладной значимости тематики исследований и востребованности результатов проекта в реальном секторе экономики. Именно это, в конечном счете, обуславливает степень технологических рисков осуществимости проекта. В связи с актуальностью прикладной составляющей тематики проектов в большинстве конкурсов Программы согласовываются с Технологическими платформами (ТП). Именно Технологические платформы обеспечивают гарантию соответствия предлагаемых исследований Стратегии развития научно-технологического комплекса России. Также необходимо подтверждать значимость проекта как элемента дорожной карты, реализация которой осуществляется в рамках Национальной технологической инициативы (НТИ).

Данная поддержка является в определенной мере гарантом востребованности научно-технических результатов проекта и «реальности» его осуществления. Машинный анализ способен выявлять сам факт наличия письма-поддержки и соотносить тематику проекта с профилем ТП и НТИ. В тоже время окончательный вывод о соответствии проекта профилю платформы относится к компетенции экспертов, что позволяет руководству Программы предъявлять к их квалификации достаточно высокие требования.

Важно заметить, что по условиям ряда конкурсов Программы научные коллективы обязаны найти промышленное предприятие (индустриального партнера), взаимодействие с которым позволит ускорить передачу результатов по поддержанным проектам в промышленность. Индустриальный партнер (далее – Партнер, ИП, промышленное предприятие) не только софинансирует, но и может быть соисполнителем работ по проекту, предоставлять оборудование и производственные площади для проведения исследований.

Формализованный машинный анализ промышленного предприятия сводится к оценке его финансовых показателей и соотношению их с возможностью реального выделения требуемых по внебюджетному финансированию сумм. Формально коды ОКВЭД отражают профильную деятельность индустриального партнера. Также технологии информационной поддержки эксперта позволяют проанализировать наличие и тематическую направленность публикаций, результатов интеллектуальной деятельности, а также опыт Партнера в реализации научно-исследовательских, опытно-конструкторских/опытно-технологических работ в предметной области проекта. Представленные эксперту данные машинного анализа финансовых показателей и профессиональных компетенций Индустриального партнера помогают ему в короткие сроки сформулировать экспертное мнение по перспективам участия данного предприятия в проекте.

### **Критерий 4. Финансовое обеспечение проекта**

Техническая работа по автоматическому подсчету планируемых расходов по отдельным статьям затрат, соответствие общей суммы бюджетного и внебюджетного финансирования требованиям конкурсной документации, расчет доли привлекаемых средств Индустриального партнера позволяют в значительной мере облегчить работу эксперта. Опираясь на данные расчета финансового обеспечения проекта, эксперт анализирует соответствие затрачиваемых средств характеру, объему и уровню сложности планируемых работ, обоснованность включения в смету расходов отдельных статей затрат, их величины и соотношения.

Таким образом, технологии информационной поддержки работы эксперта дают возможность обратить его внимание на ряд несоответствий в заданных параметрах документации, позволяя в сжатые сроки обработать большой объем информации различных наукометрических баз, что, в итоге, минимизирует расходы ресурсов эксперта и повышает эффективность научно-технической экспертизы.

### Список литературы

1. Дежина И.Г. Механизмы государственного финансирования науки в России. М.: ИЭПП, 2006. 130 с.
2. Миндели Л.Э., Либкинд А.Н., Маркусова В.А. Влияние грантового финансирования на эффективность научных исследований в высшей школе // Вестник Российской академии наук. 2014. Т. 84. № 12.
3. Каширин В.В., Тихонов Г.В., Грачёв Н.Н. Основы методологии оценки и критериев отбора лучших инновационных проектов // Экономика и управление в машиностроении. 2015. № 1. С. 48–52.
4. Викулов О.В., Бухарин С.Н., Дивуева Н.А. Типовой технологический процесс проведения научно-технической экспертизы, реализованный в ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ // Инноватика и экспертиза: научные труды. 2014. № 2 (13). С. 101–114.
5. Дивуева Н.А. Совершенствование организации и проведения научной и научно-технической экспертизы на основе автоматизированных систем экспертного оценивания // Инноватика и экспертиза: научные труды. 2011. № 2. С. 75–78.
6. Андреев Ю.Н. Разработка технологии оценки заявок на научные работы в рамках ФЦП // Инноватика и экспертиза: научные труды. 2012. № 1. С. 58–67.
7. Гарина С.М., Тузова С.Ю., Лазаренко Н.Е., Антипов Е.Е. Анализ причин отклонения заявок на получение субсидии в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» // Химическая технология. 2016. № 3. С. 140–144.
8. Гарина С.М., Тузова С.Ю., Лазаренко Н.Е., Антипов Е.Е. К вопросу о подготовке заявок на получение субсидии в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» // Международный научный журнал «Альтернативная энергетика и экология». 2016. № 11-12 (199-200). С. 104–110.
9. Гарина С.М., Тузова С.Ю., Лазаренко Н.Е., Антипов Е.Е. О подготовке заявок на получение субсидии в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы» // Вопросы материаловедения. 2016. № 2 (86). С. 189–190.
10. Dudin M.N., Frolova E.E. Kucherenko, P.A. Samusenko T. M., Voykova N.A. Creating an Effective System of Education to Prepare Future Human Resources within the Context Provided by the Global Shift toward a “Green Economy” // International Journal of Environmental and Science Education. 2016. vol. 11, no. 15, pp. 8706–8717.

M.I.R. (Modernization. Innovation. Research)

ISSN 2411-796X (Online)

ISSN 2079-4665 (Print)

RESEARCH

## OPTIMIZATION OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL EXPERTISE OF THE APPLICATIONS FOR STATE SUBSIDIES

Svetlana Tuzova, Ol'ga Divnenko

### Abstract

*The main aspects of the evaluation of projects for the grant of Federal Target Program «Researches and developments in priority directions of scientific and technological complex of Russia for 2014-2020» is discussed. This subject is very relevant, because the efficiency of scientific and technical expertise is a guarantee of the effectiveness of innovative projects management. This is particularly important for the projects, which have significant practical orientation and being competitive in the international scientific and technical level.*

*The purpose of this article is a justification of importance of improvement of technologies of information support of experts. These technologies allow to draw the attention of the expert to a number of discrepancies in the documentation, to quickly process the large volume of information at various scientometric databases, to reduce the manhours of the expert per project and to increase efficiency of scientific and technical expertise.*

*Advantages and disadvantages of the use of machine analysis of keyword and semantic analysis of documents during the scientific and technical expertise have been described. The criteria for peer review as a quality research project; qualifications, work experience, academic achievements of the project implementing team and instrument base; the potential Bidder; financial support of the project. Various criteria for analysis of the project (quality of the research project, qualifications, work experience, academic achievements of the project implementing team and their instrument base, the potential and the project financial support) are considered.*

*Conclusions. First, use of modern information technology in scientific and technical expertise allows to expand the information field and an expert to carry out a deeper analysis of projects. Secondly, the stocktaking of the advantages and disadvantages of using machine analysis for keywords and semantic analysis of the documents can improve the quality of expert opinions and improve the scientific culture of the professional activities of an expert in general.*

**Keywords:** federal target program, FTP, subsidy, competition, application, admission, scientific and technical expertise.

**Correspondence:** Tuzova Svetlana Yur'evna, Divnenko Ol'ga Vladimirovna, Moscow, Russian Federation, [touzova2000@mail.ru](mailto:touzova2000@mail.ru); [d.family@mail.ru](mailto:d.family@mail.ru)

**Reference:** Tuzova S. Yu., Divnenko O. V. Optimization of scientific and technical expertise of the applications for state subsidies. *M.I.R. (Modernization. Innovation. Research)*, 2016, vol. 7, no. 4, pp. 194–198. doi: 10.18184/2079-4665.2016.7.4.194.198

### References

1. Dezhina I.G. Mechanisms of state financing of the science in Russia. M.: IET, 2006. 130p. (In Russ.)
2. Mindeli L.E., Libkind A.H., Markusova V.A. The influence of the grant financing on the efficiency of scientific research at the higher school. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2014, vol. 84, no. 12. (In Russ.)
3. Kashirin V.V., Tikhonov G.V., Grachyov N.N. Fundamentals of the methodology of assessment and selection criteria of the best innovative projects. *Economy and management in a mechanical engineering*, 2015, no. 1, pp. 48–52. (In Russ.)
4. Vikulov O.V., Bukharin S.N., Divuyeva N.A. The standard technological process of scientific and technical examination in Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services. *Innovatics and examination: scientific works*, 2014, no. 2 (13), pp. 101–114. (In Russ.)
5. Divuyeva N.A. Improvement of the organization and conducting scientific and and technical examination on the basis of the automated systems of expert estimation. *Innovatics and examination: scientific works*, 2011, no. 2, pp. 75–78. (In Russ.)
6. Andreyev Yu.N. Development of the technology of an assessment of the applications for scientific works within Federal Target Programs. *Innovatics and examination: scientific works*, 2012, no. 1, pp. 58–67. (In Russ.)
7. Garina S.M., Tuzova S.Y., Lazarenko N.E., Antipov E.E. The analysis of a reasons for the rejection of an applications in Federal Target Program «Researches and developments in priority directions of scientific and technological complex of Russia for 2014–2020». *Theoretical Foundations of Chemical Engineering*, 2016, no. 3, pp. 140–144. (In Russ.)
8. Garina S.M., Tuzova S.Y., Lazarenko N.E., Antipov E.E. To a question of the formation of applications for subsidy within Federal Target Program «Researches and developments in priority directions of scientific and technological complex of Russia for 2014–2020». *Alternative Energy and Ecology (ISJAEE)*, 2016, no. 11-12 (199-200), pp. 104–110. (In Russ.)
9. Garina S.M., Tuzova S.Y., Lazarenko N.E., Antipov E.E. The formation of applications for subsidy within Federal Target Program «Researches and developments in priority directions of scientific and technological complex of Russia for 2014–2020». *Materials science questions*, 2016, no. 2 (86), pp. 189–190. (In Russ.)
10. Dudin M.N., Frolova E.E. Kucherenko, P.A. Samusenko T.M., Voykova N.A. Creating an Effective System of Education to Prepare Future Human Resources within the Context Provided by the Global Shift toward a “Green Economy”. *International Journal of Environmental and Science Education*, 2016, vol. 11, no. 15, pp. 8706–8717. (In Eng.)