

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКСПЕРТИЗЫ В НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

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

Рецензент: А.И. Мохов, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», д-р техн. наук, *anmokhov@mail.ru*

В статье проанализированы актуальные вопросы экспертной поддержки научно-технологического развития страны, в частности на основе комплексных научно-технических программ/проектов полного инновационного цикла, и назревших изменений в организации экспертного процесса.

Ключевые слова: эксперт, экспертиза, научно-техническая сфера, приоритетные направления, методология, научно-технологическое развитие, комплексная научно-техническая программа полного инновационного цикла.

CURRENT ISSUES OF EXAMINATION IN THE SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL FIELD

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

The article analyzes current issues of expert support for the scientific and technological development of the country, in particular on the basis of comprehensive scientific and technological programs/projects of the full innovation cycle, and urgent changes in the organization of the expert process.

Keywords: expert, examination, scientific and technological sphere, priority areas, methodology, scientific and technological development, comprehensive scientific and technological program of a full innovation cycle.

Введение

На заседании Совета по науке и образованию РФ в начале года (08.02.2023) при рассмотрении основного вопроса – «Формирование целостной системы планирования и управления научно-технологическим развитием страны» [1] – в целом ряде выступлений была затронута тема экспертизы в научно-технической сфере.

Так, во вступительном слове президент В.В. Путин отметил: «Прежде всего тщательно, внимательно нужно подойти к формулированию задач исследовательских, технологических проектов, внедрять механизмы их объективной экспертизы (здесь и далее выделено нами. – *Прим. авт.*) и, безусловно, – считаю это принципиально важным, – обеспечить жесткую взаимосвязь с программами развития регионов, отечественной экономики, социальной сферы, и прежде всего добиться того, чтобы субъекты федерации, госкорпорации, предприятия, частные компании действительно стали квалифицированными заказчиками на исследования и технологии, обеспечили устойчивый, гарантированный внутренний спрос на достижения отечественной науки» [1].

Вице-премьер Д.Н. Чернышенко, касаясь вопроса экспертизы, утверждал следующее: «Сегодня у нас научная экспертиза, действительно так получилось исторически, отвечает только на вопрос, выполнена научная работа или нет. Но востребованность полученного результата самой экономикой пока не учитывается. В связи с этим Правительством внесен в Думу законопроект, который закрепляет понятие «научно-техническая экспертиза».

В соответствии с ним Российская академия наук станет оператором национального корпуса экспертов, который объединит все экспертные организации в стране. Будет составляться сквозной рейтинг экспертов, будет обеспечена и анонимность, и прозрачность оценки, и объективность, и, самое главное, арбитраж и обратная связь».

Вновь избранный президент РАН Г.Я. Красников в своем выступлении упомянул экспертизу в связи с процедурой утверждения госзаданий на научные исследования: «Какой вопрос – такой и ответ. То есть нас спрашивают о соответствии этих работ с точки зрения научности, наличия темы в рубрикаторе и публикационной активности, поэтому мы в 99 случаях даем положительное заключение. Но если бы вопрос стоял по-другому: а может, есть более важные работы, может быть, изменить параметры этого задания на более высокие, – то был бы совершенно другой ответ».

Касаясь организации экспертизы, Г.Я. Красников отметил: «Сегодня при различных министерствах и ведомствах создано и работает очень много экспертных советов, которые часто тематически дублируют друг друга. Это распыляет человеческие и финансовые ресурсы, снижает качество экспертизы». Далее он указал: «Согласно Федеральному закону о Российской академии наук одна из основных функций Российской академии наук – экспертная. Мы эту функцию постоянно совершенствуем. У нас есть все механизмы и процедуры для проведения качественной, независимой и объективной экспертизы. У нас работает более пяти тысяч экспертов, которые ежегодно проводят более 35 тысяч экспертиз по запросам федеральных и региональных министерств. Хочу отдельно отметить, что мы не претендуем на монополизацию в области экспертизы, но хотим ее упорядочить, исключив, в том числе, случаи, когда работа непрерывно вносится авторами на различные экспертные советы до тех пор, пока не получит нужного им положительного заключения». В конце своего выступления президент РАН попросил «поддержать предложение провести оптимизацию действующих экспертных советов» – и сообщил, что считает нужным «провести небольшую ревизию тех экспертов, которые находятся в других экспертных советах».

Президент Курчатовского института М.В. Ковальчук в своем докладе не касался темы экспертизы, лишь упомянул, что в ней «механизм не прописан юридически».

Министр науки и высшего образования В.Н. Фальков в части своего доклада, посвященной вопросам научной экспертизы, привел количественные данные об экспертизах, проведенных РАН, отметив «еще семь как минимум значимых игроков: это государственные и частные организации, фонды поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности». Количество проведенных этими организациями экспертиз он оценил в десятки тысяч, также министр поддержал идеи Г.Я. Красникова и Д.Н. Чернышенко и выделил два тезиса:

– «проводить все экспертизы по единым принципам, может быть, даже к единым правилам перейти»;

– «определить, ориентируясь на Российскую академию наук, понятные правила формирования и работы экспертного сообщества».

Генеральный директор Российского научного фонда А.В. Хлунов сообщил: «После принятия законодательных поправок о наделении РНФ дополнительными полномочиями по финансированию прикладных исследований и промышленных технологий» была сформирована нормативная база, приняты локальные акты о критериях оценки проектов подобного рода и по организации экспертизы. «Также приняты критерии к экспертам, открыта площадка по экспертизе, которая уже сейчас по электронной компонентной базе набрала более 250 экспертов. Это не ученые, а те лица, которые имеют положительный опыт в разработке промышленных технологий».

Руководитель Фонда «Талант и успех» Е.В. Шмелева к вопросу проведения качественной экспертизы сделала следующие предложения: «Обязательно заложить как нормативное требование: помимо представителя Российской академии наук и институтов развития обяза-

тельно привлекать отраслевых специалистов и специалистов из министерств и высокотехнологичных компаний, как государственных, так и частных, чтобы комплексно оценить и потребности рынка, и характеристики технологий, которые будут определять востребованность», «Закрепить в актах Правительства, которые устанавливают принципы проведения экспертизы, которые устанавливают критерии и механизмы такой экспертизы».

Ректор Санкт-Петербургского государственного университета Н.М. Кропачев, выступая «от имени группы коллег из Ленинграда, Санкт-Петербурга», поддержав Ковальчука и Красникова, высказал мнение о том, что «отсутствуют законодательные требования к проведению экспертиз: что называется экспертизой сегодня и как она проводится в разных организациях». Говоря о проведении конкурсов, он отметил: «Практически ни одно из ведомств в Российской Федерации не ограничивают в праве на участие в конкурсах. Другое дело, насколько честны эти конкурсы. Хорошо бы, не знаю как, но поднять уровень честности конкурсов в отношении организаций, подведомственных другим организациям. Основания так думать, поверьте, есть» – и далее, говоря о расходовании бюджетных средств, сделал предложение: «Нужно ставить условие о том, чтобы средства расходовались не внутри коллектива, а на открытых конкурсах, которые позволяли бы участвовать внешним организациям».

Таким образом, можно констатировать, что, по мнению ряда выступавших на Совете, экспертиза в научно-технической сфере на данном этапе нуждается в преобразованиях – нормативно-организационных, кадровых, методических. Более того, в опубликованном в апреле сего года Перечне поручений по итогам заседания указанного Совета по науке и образованию дано прямое указание Правительству реализации России [2, п. 2]: «осуществление независимой экспертизы на всех стадиях <крупных научно-технических программ и проектов> – от проведения научных исследований до создания конкретных технологий и организации выпуска продукции с использованием таких технологий».

В связи с этим в данной работе формулируется ряд положений, учет которых, на наш взгляд, может сделать данные преобразования более результативными.

О понятиях «экспертиза» и «эксперт»

Термины «экспертиза» и «эксперт», безусловно, относятся к тому классу понятий, по поводу которых в научной среде существует достаточно широко используемое определение: «Часто употребляемый термин с неустановившимся содержанием». Подобное определение, например, в полной мере относится к понятиям «устойчивость» в механике, «народные массы» в социологии и т. д.

Поскольку в настоящее время модно употреблять термин «экспертиза» по отношению к анализу практически всех видов человеческой деятельности, то возникла необходимость классификации экспертиз как по объектам, так и по сферам общественной жизни: экологическая, строительная, судебно-медицинская, научно-техническая и т. д.

Предпринимаются попытки оформить экспертизу в виде особого научного направления «Экспертология» – межотраслевой дисциплины, в которой выделяются ее объект и субъекты, анализируются предмет, специфика, основные понятия и принципы [3]. Однако приходится констатировать, что подобный подход получил развитие лишь в отдельных направлениях, например в криминалистике и судебной экспертизе [4] и в некоторых направлениях медицины [5].

Имея в виду, что данная работа направлена на решение вопросов, связанных с экспертизой задач научно-технологического развития страны, здесь и далее по умолчанию термин «экспертиза» будет использоваться применительно к научной (научно-технической) экспертизе. Считаем очевидным тот факт, что, например, «криминалистическая экспертиза», несмотря на специфичность некоторых решаемых задач и применяемых методов, безусловно, также является вполне научной экспертизой.

Еще бóльшая путаница имеет место при использовании термина «эксперт». Неоднократно приходилось участвовать в мероприятиях, в ходе которых руководители крупных корпораций утверждали, что в их организациях работают только высококлассные эксперты. «Кто не считает себя экспертом – вот чистый лист, пусть пишет заявление об уходе!» Не называю конкретных имен и названий корпораций, только чтобы не обидеть других руководителей, которые думают (и нередко действуют!) подобным образом.

«Большая советская энциклопедия» дает следующее определение: «Эксперт (от лат. *expertus* – «опытный») – специалист в области науки, техники, искусства и других отраслей, приглашаемый для исследования каких-либо вопросов, решение которых требует специальных знаний» [6].

Существует несколько формальных признаков, которые могут использоваться для определения более компетентного эксперта в конкретной области.

1. Образование и опыт: эксперты с соответствующим образованием и опытом в определенной области могут быть признаны более компетентными, чем эксперты без этого опыта.

2. Публикации и научные достижения: эксперты, имеющие больше публикаций и достижений в данной области, могут считаться более компетентными.

3. Отзывы коллег и рекомендации: мнения коллег и рекомендации других экспертов могут помочь определить, кто из экспертов является более компетентным.

4. Индивидуальные знания и экспертиза: индивидуальные знания, экспертиза и способность быстро анализировать сложные проблемы могут помочь отдельному эксперту быть более компетентным по сравнению с другими.

Однако важно помнить, что в конкретном проекте каждый эксперт может иметь свою уникальную точку зрения, которая может быть ценной для проекта. Поэтому оценка экспертов должна быть основана на их конкретных знаниях и опыте, а не только на общих формальных признаках.

В действительности может быть множество других факторов, которые влияют на компетентность эксперта, таких как:

- 1) общий опыт в данной области и специализация на конкретном вопросе;
- 2) количество публикаций, их качество, уровень цитируемости и наличие публикаций в наиболее авторитетных журналах в данной области;
- 3) участие в других проектах, в качестве члена комитетов, научного руководителя, автора ключевых работ, а также участие в крупных международных конференциях и т. д.;
- 4) репутация эксперта среди научного сообщества, коллег и других экспертов в данной области.

Таким образом, при выборе эксперта необходимо учитывать как формальные, так и неформальные признаки, которые могут свидетельствовать о его компетентности.

В связи с этим необходимо отметить позитивным тот факт, что, как было упомянуто во введении, когда РНФ стал облечен дополнительными полномочиями по финансированию прикладных исследований и промышленных технологий, Фонд изменил критерии отбора экспертов для оценки подобных проектов [7]:

«Экспертом научно-технологического совета Фонда может быть профессионал, имеющий практический опыт руководства или выполнения прикладных исследований и опытно-конструкторских работ, достаточный для квалифицированной оценки научных, научно-технических проектов, предусматривающих проведение поисковых (ориентированных) и прикладных исследований, опытно-конструкторских и технологических работ, опытно-конструкторских разработок по реализации стратегических инициатив Президента Российской Федерации в научно-технологической сфере.

Кандидат в эксперты научно-технологического совета Фонда должен иметь высшее образование, опыт работы за последние 7 лет по направлению, соответствующему области науч-

ной и/или технологической экспертизы (микроэлектроника; медицина, в том числе фарм-технология, биотехнология; сельское хозяйство; научное приборостроение; низкоуглеродная энергетика) и опыт участия и/или руководства в выполнении опытно-конструкторских и опытно-технологических работ».

На сегодняшний день не существует надежных критериев, которые позволили бы «автоматически отличать эксперта данной предметной области от квалифицированного специалиста». Поясним на примере: два доктора химических наук, например с десятилетним опытом работы в нефтехимической отрасли, обладают примерно одинаковыми достижениями на практическом поприще своей деятельности, но при этом один из них является узким специалистом по углеводородным соединениям, а другой обладает широкими познаниями в области неорганической химии.

Принципиально важно, что оба могут быть экспертами при проведении работ в области органической химии, но только второй из них может быть привлечен к экспертному анализу проектов, связанных с разработкой технологий добычи редкоземельных металлов. Отсюда вытекает тот непреложный факт, что в зависимости от целей экспертизы даже одного и того же объекта процесс подбора экспертов может существенно повлиять на результат экспертизы в целом.

На этом примере (и не только!) легко увидеть, что проблема классификации экспертов напрямую связана с множеством формальных и неформальных признаков их научной и производственной деятельности [8], поэтому задача составления «сквозного рейтинга экспертов» (в отличие от задачи «оптимизации действующих экспертных советов») представляется весьма громоздкой, затратной по ресурсам и лишь частично направленной на решение основной задачи – повышения качества экспертизы.

О нормативной базе экспертизы

«Экспертиза» – это особый вид научной деятельности со своими правилами и объективно существующими закономерностями, нарушение которых приводит к предсказуемо неудачным результатам. В связи с этим внесение поправок в действующее законодательство, которые дают определение понятию научной (научно-технической) экспертизы, является безусловно необходимой мерой [9]:

«Научная (научно-техническая) экспертиза включает в себя комплекс мероприятий, направленных на изучение, анализ и оценку планируемых и (или) полученных научных и научно-технических результатов, проектов научных тем научных исследований, проектов планов научных работ, научных и научно-технических программ и проектов. По итогам проведения таких мероприятий подготавливается заключение научной (научно-технической) экспертизы».

Как следует из пояснительной записки, законопроектом [9] предусматривается внесение изменений в федеральные законы от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» и от 27.09.2013 № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», а также определяется содержание научной (научно-технической) экспертизы, раскрываются основы ее регулирования, устанавливаются полномочия Правительства Российской Федерации по утверждению Положения о научной (научно-технической) экспертизе, которым будут определены, в том числе, принципы, критерии и механизмы проведения указанной экспертизы, перечень объектов, подлежащих данной экспертизе, основные требования к экспертам.

Таким образом, основные принципы, критерии и механизмы научной (научно-технической) экспертизы планируется сформулировать в виде подзаконного акта – Положения, утверждаемого постановлением Правительства РФ.

Напомним, что в СНГ усилиями межпарламентской ассамблеи разработаны и приняты модельные законы [10, 11], в которых сформулированы законодательные требования как

к экспертизе в целом, так и к научно-технической экспертизе. Эти законы приняты отдельными странами – членами СНГ (например, Беларусь, Казахстан). Ими накоплен определенный опыт применения этих законов. Заметим, что модельные законы не являются обязательными для выполнения, пока они не приняты на уровне законодательного органа власти страны, входящей в состав СНГ.

Решение перенести часть нормативов научно-технической экспертизы в подзаконные акты является вполне допустимым, но чревато возможными коллизиями в будущем. Пример подобного варианта развития событий приведен ниже в разделе «Об уроках экспертизы КНТП первого этапа» (напомним, что КНТП, КНТППИЦ – это комплексные научно-технические программы/проекты полного инновационного цикла).

О технологиях научно-технической экспертизы

В списке литературы приведен ряд работ и обзоров по методам и практике экспертной деятельности в научно-технической сфере, не претендующий на полноту и законченность [12–21]. Отметим, что существуют аналогичные зарубежные публикации и рекомендации по организации работ в научно-технической сфере, но в сложившихся условиях в настоящее время рекомендовать их к применению без адаптации к российскому менталитету (как не раз бывало в недавнем прошлом!) автор считал бы нецелесообразным.

ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ за свою многолетнюю практику выполнило по заданию Минобрнауки России, других министерств и ведомств широкий спектр экспертных и экспертно-аналитических работ по самым разнообразным объектам: от договора с США по стратегическим наступательным вооружениям СНВ-3, отечественной космической станции «Мир», федеральных целевых программ до конкурсов по различным мероприятиям вышестоящих организаций. Информацию о некоторых из них можно найти в открытом доступе на сайте организации [22].

Накопленный в РИНКЦЭ опыт проведения подобных работ позволил разработать типовые технологические процессы, выполнение которых необходимо (и достаточно) при проведении экспертиз программ и проектов в сфере науки и инноваций. В настоящее время результат этой методической деятельности реализован в виде комплекта стандартов организации [23] и используется в повседневной практике экспертиз, проводимых РИНКЦЭ.

Кратко суть типового технологического процесса научно-технической экспертизы может быть представлена следующим образом. Весь процесс разбит на типовые стадии, среди которых выделены основные подпроцессы: прием задания на экспертизу, изучение и классификация объекта экспертизы, техническое задание на экспертизу, подбор экспертов, подготовка заключений экспертов и формирование заключения государственной экспертизы.

Для каждого из подпроцессов разработаны: описание информации во входных и выходных документах, порядок и сроки выполнения конкретных операций по подпроцессу. При этом во всех техпроцессах используются методы, рекомендованные теорией и практикой экспертной деятельности [17, 21].

Соблюдение разработанных экспертных технологий позволяет обеспечить высокое качество проводимых экспертных работ, и по нашему мнению, подобный подход необходимо использовать при создании РАН единой методологической базы системы научной (научно-технической) экспертизы в стране.

О методах повышения достоверности экспертных оценок

Экспертные мнения могут быть подвержены влиянию различных факторов, в том числе эмоций и предвзятости. Одним из способов уменьшения влияния этих факторов является использование методов, которые позволяют получить оценки экспертов анонимно, например метод Дельфи [21].

Кроме того, в последнее время исследователи активно работают над развитием новых методов для выработки экспертных оценок, которые учитывают различные факторы, такие как неопределенность, нечеткость и противоречивость мнений экспертов. Некоторые из этих методов включают использование машинного обучения и искусственного интеллекта.

В целом выработка достоверных экспертных оценок является сложным и многогранным процессом, который требует использования различных методов и подходов, а также постоянного анализа и улучшения этих методов. В последнее время были достигнуты значительные успехи в сфере использования машинного обучения и искусственного интеллекта. Некоторые из последних достижений в этой области включают:

1) использование алгоритмов машинного обучения для оценки надежности экспертных мнений. Этот метод позволяет выявлять экспертов, чьи мнения более достоверны, и учитывать их мнения в большей степени при принятии решений;

2) использование комбинаторной оптимизации для объединения мнений экспертов. Этот метод позволяет объединить мнения экспертов и получить единый ответ, который учитывает неопределенность и противоречивость мнений;

3) использование нейронных сетей для оценки качества экспертных мнений. Этот метод позволяет определить, насколько достоверно мнение эксперта, в зависимости от различных факторов, таких как его опыт и профессиональные навыки;

4) использование системы «рекомендаций» для улучшения качества экспертных оценок. Этот метод позволяет экспертам получать информацию и рекомендации от других экспертов, что может помочь им сформировать более точное мнение;

5) использование технологии «блокчейн» для создания распределенных систем сбора экспертных мнений. Этот метод позволяет создавать децентрализованные системы, в которых эксперты могут давать свои мнения без возможности их изменения или подделки.

Существуют методы и технологии, которые можно отнести к классу смешанных «человеко-машинных», в том числе:

1) метод агрегирования мнений экспертов. Этот метод заключается в объединении оценок нескольких экспертов в целях получения более точного и достоверного результата. В данном методе используются различные методы агрегирования, такие как взвешенное среднее, метод наименьших квадратов и т. д.;

2) методы, основанные на теории возможностей. Эти методы используются для работы с нечеткими и неопределенными данными. Теория возможностей предоставляет математические инструменты для обработки и анализа нечетких данных и может быть использована для учета различных уровней неопределенности в экспертных оценках;

3) методы, основанные на теории игр. Эти методы используются для моделирования взаимодействия между несколькими экспертами. Теория игр предоставляет инструменты для анализа стратегий и принятия решений в условиях неопределенности и может быть использована для моделирования и оптимизации взаимодействия между экспертами;

4) методы, основанные на анализе сетей. Эти методы используются для анализа сложных систем, в которых существует большое количество взаимосвязанных факторов. Анализ сетей может быть использован для моделирования взаимодействия между экспертами и оценки их взаимного влияния на принятие решений;

5) методы, основанные на моделировании знаний. Эти методы используются для создания формализованных моделей знаний, которые могут быть применены для автоматической обработки и анализа экспертных оценок. Модели знаний могут быть использованы для оценки достоверности экспертных мнений и выявления потенциальных ошибок в экспертных оценках.

В системе РАН достаточно специалистов, способных внедрить и использовать вышеперечисленные и аналогичные методы при создании Академией методологически единой системы научной (научно-технической) экспертизы в стране. На наш взгляд, привлечение к этой работе IT-специалистов из центров компетенций, которые достигли значительных успехов

в использовании машинного обучения и искусственного интеллекта (СБЕР, МФТИ, МГУ и др.), могло бы значительно ускорить процесс. Иначе надежды на скорое получение качественных экспертных оценок с высокой степенью объективности могут оказаться чересчур оптимистичными.

Об уроках экспертизы КНТП первого этапа

Одним из основных итогов заседания Совета по науке и образованию от 08.02.2023 [1] является решение о необходимости возложения на РАН функций оператора национального корпуса экспертов. Нисколько не сомневаясь в компетентности Академии и ее методической готовности к решению возлагаемых задач, необходимо сформулировать некоторые положения, учет которых, на наш взгляд, позволит избежать ошибок недавнего прошлого.

Даже на вышеупомянутом заседании Совета понятие «экспертиза» употреблялось применительно к трем различным задачам:

- бюджетное финансирование научных исследований;
- конкурсное сопровождение грантовой поддержки науки;
- научно-технологическое развитие экономики.

Совершенно очевидно, что эти три задачи различны как по масштабам и объектам, так и по целям экспертного анализа. Не менее ясно и то, что при соблюдении общих методологических подходов к проведению экспертиз для каждой из задач должны быть выработаны конкретные нормативы и правила.

В частности, при проведении конкурсов экспертов, по сложившейся практике, привлекают на этапе определения победителей и подведения итогов, хотя зачастую сама конкурсная документация нуждается в экспертном анализе, как правило, при разработке критериев оценки: эксперты безусловно понимают разницу целей мероприятий, скажем, при грантовой поддержке научных коллективов и поиске прорывных технологий, и предложат различные системы показателей для этих двух видов конкурсного отбора.

Опять обратимся к примеру, который по аналогии объясняет ситуацию: известно, что в машиностроении существуют нормы, определяющие запасы прочности выпускаемых изделий, при этом существует специфика в назначаемых запасах прочности в различных отраслях: например, в авиастроении и станкостроении. Широко известный среди специалистов факт: самолет, построенный по нормам прочности, применяемым в станкостроении, будет прочным, но никогда не взлетит, и наоборот, фрезерный станок, построенный по нормам авиастроения, будет гораздо легче своих собратьев, но не сможет обеспечивать заданную точность изготовления фрезеруемых изделий (ввиду недостаточной жесткости конструкции).

«Дьявол кроется в деталях»

Подробный анализ итогов первого этапа реализации Стратегии научно-технологического развития на основе комплексных научно-технических программ/проектов полного инновационного цикла КНТППИЦ, КНТП, экспертной поддержки этого процесса и последовавших актуальных изменений в организации разработки подобных программ и проектов выполнен в нашей работе [24].

Ниже сосредоточим внимание лишь на одном факте: из почти полутора сотен предложений на разработку КНТП, одобренных советами по приоритетным направлениям (СПН) и Координационным советом (КС – специальная структура, созданная при Президиуме РАН), получили 12 КНТП, и только три из них были поддержаны Правительством РФ [25]:

- «Сухие молочные смеси»;
- «Нефтехимический кластер»;
- «Чистый уголь – зеленый Кузбасс».

По-видимому, такой результат был признан неудовлетворительным, а ответственным за него был определен Координационный совет – последовала новая редакция Правил разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения КНТП [26], которая исклю-

чила КС из процесса подготовки КНТП. Кроме этого, двумя указами Президента РФ [27, 28] в числе введенных в действие мер изменена организационная схема разработки КНТП.

Между тем КС действовал в полном соответствии с подзаконным актом – Приказом Минобрнауки России от 15.07.2019 № 502 [29], утвердившим методику и критерии, на основании которых КС либо согласовывал предложение на разработку КНТП, либо отправлял на доработку, либо считал нецелесообразным реализовать данную КНТП. Перечень критериев представлен в таблице.

Оценка Координационным советом предложения на КНТП

№ пп	Критерии	Шкала	Балл
1	Важность реализации комплексной программы, комплексного проекта для достижения результатов по приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации:		5
	а) реализация способствует достижению результатов	5	
	б) реализация не способствует достижению результатов	0	
2	Наличие заинтересованности предполагаемого ответственного исполнителя предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта в планируемых мероприятиях и результатах комплексной программы, комплексного проекта:		6
	а) заинтересованность предполагаемого ответственного исполнителя подтверждена документами (перечень обязательств, в том числе софинансирование)	6	
	б) заинтересованность предполагаемого ответственного исполнителя подтверждена документами (без конкретизации перечня обязательств, в том числе софинансирования)	3	
	в) заинтересованность предполагаемого ответственного исполнителя не подтверждена документами	0	
3	Наличие у предполагаемых участников предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта научных заделов по направлениям реализации предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта:		6
	а) наличие у участников КНТП зарегистрированных РИД, разработанных технологий, экспериментальных образцов и макетов по тематикам, соответствующим направлениям КНТП	6	
	б) наличие у участников КНТП или зарегистрированных РИД, или разработанных технологий, или экспериментальных образцов и макетов по тематикам, соответствующим направлениям КНТП	3	
	в) отсутствие у участников КНТП зарегистрированных РИД, разработанных технологий, экспериментальных образцов и макетов по тематикам, соответствующим направлениям КНТП	0	
4	Наличие у предполагаемых участников предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта необходимой для реализации предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта инженерной, научно-технической, инновационной, транспортной и иной инфраструктуры:		5
	а) наличие у участников КНТП необходимой для обеспечения деятельности предполагаемых участников и документов, подтверждающих планируемое строительство недостающих инфраструктурных объектов (сроки строительства соответствуют срокам этапов КНТП)	5	

	б) отсутствие у участников КНТП необходимой для обеспечения деятельности предполагаемых участников, но наличие документов, подтверждающих планируемое строительство недостающих инфраструктурных объектов (сроки строительства соответствуют срокам этапов КНТП)	2	
	в) отсутствие у участников КНТП необходимой для обеспечения деятельности предполагаемых участников и документов, подтверждающих планируемое строительство недостающих инфраструктурных объектов (сроки строительства соответствуют срокам этапов КНТП)	0	
5	Наличие у предполагаемых участников и заказчиков, предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта кадров, обладающих профессиональными знаниями и квалификацией, необходимыми для реализации предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта:		5
	а) наличие у участников КНТП кадров, обладающих профессиональными знаниями и квалификацией, или стратегии привлечения кадровых ресурсов	5	
	б) отсутствие у участников КНТП кадров, обладающих профессиональными знаниями и квалификацией, и стратегии привлечения кадровых ресурсов	0	
6	Соответствие товаров (работ, услуг), предусмотренных предлагаемыми к разработке комплексной программой, комплексным проектом, мировым и отечественным аналогам:		5
	а) характеристики товаров (работ, услуг) по одному или нескольким параметрам превосходят существующие отечественные и (или) мировые аналоги	5	
	б) характеристики товаров (работ, услуг) по одному или нескольким параметрам соответствуют или уступают существующим отечественным и (или) мировым аналогам	0	
7	Достижение положительного социально-экономического эффекта от реализации предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта, включая создание (сохранение) рабочих мест, увеличение объема производства товаров (выполняемых работ, оказываемых услуг) и налоговых отчислений в бюджеты всех уровней бюджетной системы Российской Федерации:		6
	а) реализация предполагает увеличение количества рабочих мест (с сохранением существующих рабочих мест), увеличение объема производства товаров (выполняемых работ, оказываемых услуг) и налоговых отчислений в бюджеты всех уровней бюджетной системы Российской Федерации более чем на 50 % в первые три года реализации	6	
	б) реализация предполагает увеличение количества рабочих мест (с сохранением существующих рабочих мест), увеличение объема производства товаров (выполняемых работ, оказываемых услуг) и налоговых отчислений в бюджеты всех уровней бюджетной системы Российской Федерации менее чем на 50 % в первые три года реализации	3	
	в) реализация не предполагает увеличения количества рабочих мест, увеличения объема производства товаров (выполняемых работ, оказываемых услуг) и налоговых отчислений в бюджеты всех уровней бюджетной системы Российской Федерации	0	
8	Степень финансовой устойчивости предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта (возможность их финансирования заказчиком с учетом заявленных средств – собственных, заемных, источников финансирования и условий предоставления заявленных средств, включая сроки, объемы и процентные ставки):		3
	а) наличие документов, подтверждающих финансирование за счет собственных средств или средств учредителей предполагаемого заказчика	3	

	б) наличие документов, подтверждающих финансирование, сроки за счет заемных средств, порядок и объемы предоставляемых денежных средств, в том числе процентные ставки за пользование заемными средствами	1	
	в) отсутствие документов, подтверждающих финансирование за счет собственных средств или средств учредителей предполагаемого заказчика, а также за счет заемных средств	0	
9	Объем предполагаемых поступлений на реализацию предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта из внебюджетных источников:		3
	а) финансирование за счет внебюджетных источников запланировано на 40 % и более от общей стоимости	3	
	б) финансирование за счет внебюджетных источников запланировано от 20 до 39 % от общей стоимости	1	
	в) финансирование за счет внебюджетных источников запланировано менее 20 % от общей стоимости	0	
10	Срок окупаемости предлагаемых к разработке комплексной программы, комплексного проекта:		3
	а) не превышает 5 (пять) лет	3	
	б) от 5 (пяти) до 15 (пятнадцать) лет	2	
	в) превышает 15 (пятнадцать) лет	1	
11	Уровень проработки маркетинговой стратегии, включая анализ рынка сбыта, конкурентных преимуществ и механизма продвижения товаров (выполняемых работ, оказываемых услуг), предусмотренных предлагаемыми к разработке комплексной программой, комплексным проектом:		3
	а) наличие маркетинговой стратегии, содержащей анализ рынка сбыта, конкурентных преимуществ и механизма продвижения товаров (работ, услуг)	3	
	б) отсутствие	0	

На первый взгляд, критерии и представленная шкала оценок выглядят вполне разумно, но если проанализировать данные таблицы совместно с текстами конкретных предложений на разработку КНТП, то выясняется следующая любопытная картина.

Рекомендованная форма предложения на разработку КНТП не содержит в явном виде информации, необходимой для обоснования выбора ответов по предложенной шкале. Особенно удивительной является задача оценить (п. 7а) увеличение объема производства товаров (выполняемых работ, оказываемых услуг) и налоговых отчислений в бюджеты всех уровней бюджетной системы Российской Федерации конкретно в первые три года реализации (по сравнению с чем, если речь идет об инновационном проекте?).

Перечень критериев не охватывает всех вопросов, которые необходимо решить при реализации полного инновационного цикла, заложенного в КНТП по умолчанию [24].

Конкретное предложение на разработку КНТП может набрать значительное число баллов по предложенной шкале, даже если в нем не выполнены базовые требования к КНТП [30]. Например, по п. 9а высшая оценка установлена даже в случае невыполнения требования о паритетном соотношении бюджетного и внебюджетного финансирования КНТП [31]. А из п. 11б следует, что представленный на рассмотрение КС КНТП может вообще не иметь маркетинговой стратегии, содержащей анализ рынка сбыта, конкурентных преимуществ и механизма продвижения товаров (работ, услуг).

Данный перечень недостатков может быть легко продолжен, вывод напрашивается сам собой: подзаконные нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность по подготовке заявок и предложений на разработку КНТП, не прошли должного совместного экспертного анализа. Результат известен: в очередной раз «дьявол кроется в деталях».

Заключение

Экспертиза в научно-технической сфере является прикладной научной дисциплиной, решающей важные практические задачи. Сложности связаны как с субъектами (заказчики, эксперты), так и с объектами экспертизы, особенно в области обеспечения инновационного развития страны, в которой успех определяется не только (и не столько!) выбором плодотворного научного решения технологических проблем, но и умением предвидеть и преодолеть риски, возникающие при его реализации. Барьеры, возникающие на этом пути (и способы их преодоления), давно уже служат предметом обсуждения (см., например, [32]).

Сейчас принято вспоминать позитивный опыт во многих областях деятельности, утраченный с развалом СССР. Но этот опыт бывал и негативным: в Советском Союзе экспертиза носила сугубо отраслевой характер: каждое союзное министерство (а их, напомним, было свыше 100!) имело свою экспертную структуру.

Подобная практика регулярно приводила к тому, что многие достижения советской науки реализовались за рубежом, а технические достижения «чужой» отрасли не находили применения, несмотря на их очевидные преимущества. Яркими примерами, иллюстрирующими ситуацию, являются лазеры и сотовая связь, доставшиеся нам из-за рубежа, хотя научные результаты, лежащие в их основе, были получены отечественными учеными.

Справедливости ради следует отметить, что уже, к сожалению, «на излете» в СССР были предприняты шаги, направленные на исправление ситуации: принято решение о введении государственной экспертизы в сфере науки [33] (подробнее см. [13]).

В связи с этим решение об упорядочении экспертизы под эгидой РАН представляется актуальным шагом в правильном направлении. Следует подчеркнуть, что поскольку одним из основных направлений экспертизы является обеспечение трансфера технологий из академического в реальный сектор экономики, то вполне вероятно, что мнений экспертов из научной среды может оказаться недостаточно.

Вышеупомянутый опыт РНФ по привлечению (пока на добровольной основе!) экспертов с опытом внедрения научных разработок в производство [7], на наш взгляд, должен быть распространен шире, возможно привлечение к анализу инновационных проектов (даже в законодательном порядке!) специалистов по инновационному менеджменту с участием таких авторитетных организаций, как РСПП и ТПП РФ.

Цель настоящей публикации – привлечь внимание заинтересованной аудитории к различным аспектам экспертного процесса, которые существенным образом влияют на объективность экспертного заключения. Поскольку их детальный анализ выходит далеко за рамки журнальной статьи, то в работе рассмотрены лишь некоторые актуальные вопросы научно-технической экспертизы и сформулированы предложения, учет которых, на наш взгляд, позволяет сделать грядущие преобразования в данной сфере более результативными.

Статья выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Государственного задания на 2023 г. № 075-01590-23-05.

Список литературы

1. Стенограмма заседания Совета по науке и образованию 08.02.2023. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/70473> (дата обращения: 01.10.2023).
2. Перечень поручений по итогам заседания Совета по науке и образованию, состоявшегося 08.02.2023. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/70973> (дата обращения: 01.10.2023).
3. Сидельников Ю.В. Экспертология – новая научная дисциплина // Автомат. и телемех. 2000. № 2. 107–126; Autom. Remote Control, 61:2 (2000), 275–294.
4. Судебная экспертология. URL: <https://ceur.ru/library/words/item105368> (дата обращения: 01.10.2023).
5. Экспертология. Новый научно-образовательный проект в сфере акушерства и гинекологии. URL: <https://expertologiya.ru> (дата обращения: 01.10.2023).

6. Большая советская энциклопедия. Статья «Эксперт», цит. по: URL: <https://gufo.me/dict/bse/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82> (дата обращения: 01.10.2023).

7. Как стать экспертом РНФ. URL: <https://rscf.ru/contests/review/how-to-become-an-rnf-expert> (дата обращения: 01.10.2023).

8. Мельник П.Б. Математическая модель эксперта // *Инноватика и экспертиза*. 2020. Вып. 2 (30). С. 40–64.

9. Законопроект № 285562-8 «О внесении изменений в статьи 14 и 15-1 Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» и статьи 7 и 12 Федерального закона «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в части регулирования отношений, связанных с проведением научной (научно-технической) экспертизы). URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/285562-8> (дата обращения: 01.10.2023).

10. Модельный закон «Об экспертизе и экспертной деятельности». URL: <https://iacis.ru/public/upload/files/1/710.pdf> (дата обращения: 01.10.2023).

11. Модельный закон «О научной и научно-технической экспертизе» URL: https://iacis.ru/mod_file/p_file/1077 (дата обращения: 01.10.2023).

12. Анохин А.Н. Методы экспертных оценок: учеб. пособие. Обнинск: ИАТЭ, 1996. 148 с.

13. Белоусов В.Л., Дегтярев Ю.И., Сергеев М.В. Концептуальные основы формирования многоотраслевой системы государственной экспертизы // *Автоматизация и современные технологии*. 2013. № 6. С. 30–38.

14. Волков В.И. Основы теории и практики экспертной деятельности. М.: АМИ, 2003.

15. Волков В.И. Методология комплексной экспертизы инвестиционных программ и проектов. М.: РИНКЦЭ, 2004.

16. Дегтярев Ю.И., Сергеев М.В., Фахурдинов О.В. Автоматизированная система многопараметрической оценки сложных объектов на основе экспертной информации // *Автоматизация и современные технологии*. 2013. № 7. С. 3–8.

17. Дивуева Н.А., Марышев Е.А., Миронов Н.А. Методический подход к обеспечению качества экспертизы в информационной системе Федерального реестра экспертов научно-технической сферы // *Инноватика и экспертиза*. 2021. Вып. 2 (32). С. 40–51. DOI 10.35264/1996-2274-2021-2-40-51.

18. Коробов В.Б. Некоторые проблемы применения экспертных методов на практике // *Научный диалог*. 2013. № 3 (15): Естествензнание. Экология. Науки о земле. С. 94–108.

19. Коробов В.Б. Теория и практика экспертных методов: монография / под ред. Б.И. Кочурова. М.: ИНФРА-М, 2021. 281 с. (Научная мысль). DOI 10.12737/monography_5caee0067f1835.43206494.

20. Орлов А.И. Организационно-экономическое моделирование: учебник. В 3 ч. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. Ч. 2: Экспертные оценки. 2011. 486 с.

21. Рыбаков Ю.Л., Голубев В.П., Дивуева Н.А., Медведев В.И., Ефимов Б.И., Обзор существующих в научно-технической сфере экспертных технологий (из опыта работы отечественных экспертных систем) // *Инноватика и экспертиза*. 2012. Вып. 2 (9). С. 173–182.

22. Официальный сайт ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ. URL: <https://www.extech.ru> (дата обращения: 01.10.2023).

23. Комплект СТО «Система управления деятельностью ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ». Экспертиза программ и проектов в сфере науки и инноваций.

24. Шепелев Г.В., Миронов Н.А., Сергеев М.В., Сергеев И.М. КНТП: уроки реализации первого этапа и дальнейшие перспективы // *Инноватика и экспертиза*. 2021. Вып. 2 (32). С. 101–121. DOI 10.35264/1996-2274-2021-2-101-120

25. Веб-сайт «Комплексные научно-технические программы». URL: <https://kntr.ntr.ru> (дата обращения: 01.10.2023).

26. Правила разработки, утверждения, реализации, корректировки и завершения комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла в целях обеспечения реализации приоритетов научно-

технологического развития Российской Федерации. Утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 19.02.2019 № 162 (в актуальной редакции).

27. Указ Президента РФ от 15.03.2021 № 143 «О мерах по повышению эффективности государственной научно-технической политики».

28. Указ Президента РФ от 15.03.2021 № 144 «О некоторых вопросах Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию».

29. Приказ Минобрнауки России от 15.07.2019 № 502 «Об утверждении критериев и методики принятия координационным советом по приоритетным направлениям научно-технологического развития Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию решения о согласовании предложения о разработке комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла, комплексного научно-технического проекта полного инновационного цикла, либо о его доработке, либо о нецелесообразности разработки комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла, комплексного научно-технического проекта полного инновационного цикла» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2019 № 55913).

30. Приказ Минобрнауки России от 23.04.2019 № 39н «Об утверждении требований к подготовке комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла и комплексного научно-технического проекта полного инновационного цикла и формы комплексной научно-технической программы полного инновационного цикла и комплексного научно-технического проекта полного инновационного цикла» (зарегистрировано в Минюсте России 10.07.2019 № 55191).

31. Постановление Правительства РФ от 15.09.2020 № 1439 «Об утверждении Правил предоставления грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и комплексных научно-технических проектов полного инновационного цикла», цит. по: URL: <https://base.garant.ru/74654250> (дата обращения: 01.10.2023).

32. Зинов В.Г., Федоров И.С. Трансфер технологий из академического в реальный сектор экономики: барьеры и возможные решения // Экономика науки. 2022; 8 (3–4): 156–173.

33. Постановление Правительства РСФСР от 01.04.1991 № 182 «О введении государственной экспертизы в сфере науки». URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=5&nd=102011094 (дата обращения: 01.10.2023).

References

1. *Stenogramma zasedaniya Soveta po nauke i obrazovaniyu 08.02.2023* [Transcript of the meeting of the Council for Science and Education on 08.02.2023]. Available at: <http://kremlin.ru/events/president/news/70473> (date of access: 01.10.2023).

2. *Perechen' porucheniy po itogam zasedaniya Soveta po nauke i obrazovaniyu, sostoyavshegosya 08.02.2023* [List of instructions following the meeting of the Council on Science and Education held on 08.02.2023]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/assignments/orders/70973> (date of access: 01.10.2023).

3. Sidelnikov Yu.V. (2000) *Ekspertologiya – novaya nauchnaya distsiplina* [Expertology – a new scientific discipline] *Avtomat. i telemekh* [Automation and telemechanics]. No. 2. 107–126; *Autom. Remote Control* 61:2 (2000), 275–294.

4. *Sudebnaya ekspertologiya* [Forensic expertology]. Available at: <https://ceur.ru/library/words/item105368> (date of access: 01.10.2023).

5. *Ekspertologiya. Novyy nauchno-obrazovatel'nyy projekt v sfere akusherstva i ginekologii* [Expertology. A new scientific and educational project in the field of obstetrics and gynecology]. Available at: <https://expertologiya.ru> (date of access: 01.10.2023).

6. *Bol'shaya sovetskaya entsiklopediya. Stat'ya «Ekspert»* [Great Soviet Encyclopedia. Article «Expert»]. Available at: <https://gufo.me/dict/bse/%D0%AD%D0%BA%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%80%D1%82> (date of access: 01.10.2023).

7. *Kak stat' ekspertom RNF* [How to become an expert of the Russian Science Foundation]. Available at: <https://rscf.ru/contests/review/how-to-become-an-rnf-expert> (date of access: 01.10.2023).

8. Melnik P.B. (2020) *Matematicheskaya model' eksperta* [Mathematical model of an expert] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and Expert Examination]. Issue 2 (30). P. 40–64.

9. *Zakonoproekt No. 285562-8 «O vnesenii izmeneniy v stat'i 14 i 15-1 Federal'nogo zakona «O nauke i gosudarstvennoy nauchno-tekhnicheskoy politike» i stat'i 7 i 12 Federal'nogo zakona «O Rossiyskoy akademii nauk, reorganizatsii gosudarstvennykh akademiya nauk i vnesenii izmeneniy v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossiyskoy Federatsii» (v chasti regulirovaniya otnosheniy, svyazannykh s provedeniem nauchnoy (nauchno-tekhnicheskoy) ekspertizy)* [Bill No. 285562-8 «On amendments to Articles 14 and 15-1 of the Federal Law «On Science and State Scientific and Technological Policy» and Articles 7 and 12 of the Federal Law «On the Russian Academy of Sciences, reorganization of state academies of sciences and amendments» into certain legislative acts of the Russian Federation» (in terms of regulating relations related to scientific (scientific and technological) examination)]. Available at: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/285562-8> (date of access: 01.10.2023).

10. *Model'nyy zakon «Ob ekspertize i ekspertnoy deyatel'nosti»* [Model Law «On Expertise and Expert Activities»]. Available at: <https://iacis.ru/public/upload/files/1/710.pdf> (date of access: 01.10.2023).

11. *Model'nyy zakon «O nauchnoy i nauchno-tekhnicheskoy ekspertize»* [Model Law «On Scientific and Scientific-Technological Expertise»]. Available at: https://iacis.ru/mod_file/p_file/1077 (date of access: 01.10.2023).

12. Anokhin A.N. (1996) *Metody ekspertnykh otsenok: ucheb. posobie* [Methods of expert assessments: textbook. Allowance] *Obninsk. IATE* [Obninsk. IATE]. 148 p.

13. Belousov V.L., Degtyarev Yu.I., Sergeev M.V. (2013) *Kontseptual'nye osnovy formirovaniya mnogotraslevoy sistemy gosudarstvennoy ekspertizy* [Conceptual basis for the formation of a diversified system of state expertise] *Avtomatizatsiya i sovremennyye tekhnologii* [Automation and modern technologies]. No. 6. P. 30–38.

14. Volkov V.I. (2003) *Osnovy teorii i praktiki ekspertnoy deyatel'nosti* [Fundamentals of the theory and practice of expert activity] *AMI* [AMI]. Moscow.

15. Volkov V.I. (2004) *Metodologiya kompleksnoy ekspertizy investitsionnykh programm i projektov* [Methodology for comprehensive examination of investment programs and projects] *RINKTsE* [SRI FRCEC]. Moscow.

16. Degtyarev Yu.I., Sergeev M.V., Fakhuridinov O.V. (2013) *Avtomatizirovannaya sistema mnogoparametricheskoy otsenki slozhnykh ob'ektov na osnove ekspertnoy informatsii* [Automated system for multiparametric assessment of complex objects based on expert information] *Avtomatizatsiya i sovremennyye tekhnologii* [Automation and modern technologies]. No. 7. P. 3–8.

17. Divueva N.A., Maryshev E.A., Mironov N.A. (2021) *Metodicheskiy podkhod k obespecheniyu kachestva ekspertizy v informatsionnoy sisteme Federal'nogo reestra ekspertov nauchno-tekhnicheskoy sfery* [Methodological approach to ensuring the quality of expertise in the information system of the Federal Roster of Experts in the Scientific and Technological Sphere] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and Expert Examination]. Issue 2 (32). P. 40–51. DOI 10.35264/1996-2274-2021-2-40-51.

18. Korobov V.B. (2013) *Nekotorye problemy primeneniya ekspertnykh metodov na praktike* [Some problems of applying expert methods in practice] *Nauchnyy dialog* [Scientific dialogue]. No. 3 (15). P. 94–108.

19. Korobov V.B. (2021) *Teoriya i praktika ekspertnykh metodov: monografiya. Pod red. B.I. Kochurova* [Theory and practice of expert methods: monograph. Ed. B.I. Kochurova] *INFRA-M (Nauchnaya mysl')* [INFRA-M (Scientific thought)]. Moscow. 281 p. DOI 10.12737/monography_5caee0067f1835.43206494.

20. Orlov A.I. (2009) *Organizatsionno-ekonomicheskoe modelirovanie: uchebnik* [Organizational and economic modeling: textbook] *Izd-vo MGTU im. N.E. Baumana* [Publishing house of MSTU name N.E. Bauman]. Moscow. 486 p.

21. Rybakov Yu.L., Golubev V.P., Divueva N.A., Medvedev V.I., Efimov B.I. (2012) *Obzor sushchestvuyushchikh v nauchno-tekhnicheskoy sfere ekspertnykh tekhnologiy (iz opyta raboty otechestvennykh ekspertnykh sistem)* [Review of expert technologies existing in the scientific and technological sphere (from the experience of domestic expert systems)] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and Expert Examination]. Issue 2 (9). P. 173–182.

22. *Ofitsial'nyy sayt FGBNU NII RINKTsE* [Official website of the SRI FRCEC]. Available at: <https://www.extech.ru> (date of access: 01.10.2023).

23. *Komplekt STO «Sistema upravleniya deyatel'nost'yu FGBNU NII RINKTsE»* [STO set «System for managing the activities of the Federal State Budgetary Institution Research Institute RINCCE»] *Ekspertiza programm i projektov v sfere nauki i innovatsiy* [Expertise of programs and projects in the field of science and innovation].

24. Shepelev G.V., Mironov N.A., Sergeev M.V., Sergeev I.M. (2021) *KNTP: uroki realizatsii pervogo etapa i dal'neyshie perspektivy* [KSTP: lessons from the implementation of the first stage and further prospects] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and Expert Examination]. Issue 2 (32). P. 101–121. DOI 10.35264/1996-2274-2021-2-101-120.

25. *Veb-sayt «Kompleksnyye nauchno-tekhnicheskie programmy»* [Website «Comprehensive scientific and technological programs»]. Available at: <https://kntp.ntr.ru> (date of access: 01.10.2023).

26. *Pravila razrabotki, utverzhdeniya, realizatsii, korrektyrovki i zaversheniya kompleksnykh nauchno-tekhnicheskikh programm polnogo innovatsionnogo tsikla i kompleksnykh nauchno-tekhnicheskikh proektov polnogo innovatsionnogo tsikla v tselyakh obespecheniya realizatsii prioritetov nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii. Utverzhdeny Postanovleniem Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 19.02.2019 No. 162 (v aktual'noy redaktsii)* [Rules for the development, approval, implementation, adjustment and completion of complex scientific and technological programs of a full innovation cycle and complex scientific and technical projects of a full innovation cycle in order to ensure the implementation of the priorities of scientific and technological development of the Russian Federation. Approved by Decree of the Government of the Russian Federation dated February 19, 2019 No. 162 (as amended)].

27. *Ukaz Prezidenta RF ot 15.03.2021 No. 143 «O merakh po povysheniyu effektivnosti gosudarstvennoy nauchno-tekhnicheskoy politiki»* [Decree of the President of the Russian Federation dated March 15, 2021 No. 143 «On measures to increase the efficiency of state scientific and technological policy»].

28. *Ukaz Prezidenta RF ot 15.03.2021 No. 144 «O nekotorykh voprosakh Soveta pri Prezidente Rossiyskoy Federatsii po nauke i obrazovaniyu»* [Decree of the President of the Russian Federation dated March 15, 2021 No. 144 «On some issues of the Council under the President of the Russian Federation for Science and Education»].

29. *Prikaz Minobrnauki Rossii ot 15.07.2019 No. 502 «Ob utverzhdenii kriteriev i metodiki prinyatiya koordinatsionnym sovetom po prioritetnym napravleniyam nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Soveta pri Prezidente Rossiyskoy Federatsii po nauke i obrazovaniyu resheniya o soglasovanii predlozheniya o razrabotke kompleksnoy nauchno-tekhnicheskoy programmy polnogo innovatsionnogo tsikla, kompleksnogo nauchno-tekhnicheskogo proekta polnogo innovatsionnogo tsikla, libo o ego dorabotke, libo o netseseoobraznosti razrabotki kompleksnoy nauchno-tekhnicheskoy programmy polnogo innovatsionnogo tsikla, kompleksnogo nauchno-tekhnicheskogo proekta polnogo innovatsionnogo tsikla» (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 12.09.2019 No. 55913)* [Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated July 15, 2019 No. 502 «On approval of the criteria and methodology for the adoption by the coordinating council for priority areas of scientific and technological development of the Council under the President of the Russian Federation on Science and Education of a decision on the approval of a proposal to develop a comprehensive scientific and technological program of a full innovation cycle, a comprehensive scientific and technological project of a full innovation cycle, or about its refinement, or about the inexpediency of developing a comprehensive scientific and technological program of a full innovation cycle, a comprehensive scientific and technological project of a full innovation cycle» (Registered with the Ministry of Justice of Russia on September 12, 2019 No. 55913)].

30. *Prikaz Minobrnauki Rossii ot 23.04.2019 No. 39n «Ob utverzhdenii trebovaniy k podgotovke kompleksnoy nauchno-tekhnicheskoy programmy polnogo innovatsionnogo tsikla i kompleksnogo nauchno-tekhnicheskogo proekta polnogo innovatsionnogo tsikla i formy kompleksnoy nauchno-tekhnicheskoy programmy polnogo innovatsionnogo tsikla i kompleksnogo nauchno-tekhnicheskogo proekta polnogo innovatsionnogo tsikla» (zaregistrirvano v Minyuste Rossii 10.07.2019 No. 55191)* [Order of the Ministry of Education and Science of Russia dated April 23, 2019 No. 39n «On approval of the requirements for the preparation of a comprehensive scientific and technological program of a full innovation cycle and a comprehensive scientific and technological project of a full innovation cycle and the form of a comprehensive scientific and technological program of a full innovation cycle and a comprehensive scientific and technological project full innovation cycle» (registered with the Ministry of Justice of Russia on July 10, 2019 No. 55191)].

31. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15.09.2020 No. 1439 «Ob utverzhdenii Pravil predostavleniya grantov v forme subsidiy iz federal'nogo byudzheta na realizatsiyu kompleksnykh nauchno-tekhnicheskikh programm polnogo innovatsionnogo tsikla i kompleksnykh nauchno-tekhnicheskikh proektov polnogo innovatsionnogo tsikla»* [Decree of the Government of the Russian Federation dated September 15, 2020 No. 1439 «On approval of the Rules for the provision of grants in the form of subsidies from the federal budget for the implementation of complex scientific and technological programs of a full innovation cycle and complex scientific and technological projects of a full innovation cycle». Available at: <https://base.garant.ru/74654250> (date of access: 01.10.2023)].