

Снижение рисков технологических проектов в промышленности с использованием патентной аналитики

Risk mitigation of technology projects in industry through patent analytics



А. Т. Волков,
д.э. н., профессор
✉ a.volkov@rgiis.ru

A. T. Volkov,
doctor of economics, professor



В. К. Сегалов,
аспирант
✉ vasily.segalov@rupto.ru

V. K. Segalov,
graduate student

Кафедра управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности,
Российская государственная академия интеллектуальной собственности (РГАИС)

Department of innovation management and intellectual property commercialization, Russian state academy of intellectual property

Статья посвящена использованию патентной аналитики как системного инструмента снижения неопределенности и управления рисками в технологических проектах российской промышленности. На основе анализа научной и отраслевой литературы автором классифицируются актуальные риски (технические, рыночные, организационные, юридические) и формулируются управленческие цели, достижению которых способствует глубокий анализ патентной информации. Ключевой вклад работы — разработка методики постановки исследовательских вопросов, удовлетворяющих пяти критериям: проблемно-ориентированность, опора на измеримые данные, релевантность управленческим функциям, иерархическая детализация и открытая формулировка вопросов. Представлена типовая матрица вопросов для каждой группы рисков, что позволяет последовательно уточнять стратегические решения — от выбора рынков и производственных концепций до патентной стратегии и контроля соблюдения исключительных прав.

The article is focused on the use of patent analytics as a systemic tool for reducing uncertainty and risk management in technological projects of the Russian industry. Based on the analysis of scientific and industry literature, the author classifies relevant risks (technical, market, organizational, legal) and formulates management objectives, the achievement of which is facilitated by in-depth analysis of patent information. The key contribution of the paper is the development of a methodology for formulating research questions that meet five criteria: problem-oriented, reliance on measurable data, relevance to management functions, hierarchical detailing, and open formulation of questions. A generic matrix of questions for each risk group is presented, allowing for consistent refinement of strategic decisions, from market selection and production concepts to patent strategy and exclusive rights control.

Ключевые слова: патентная аналитика, управление рисками, технологические проекты, снижение неопределенности, коммерциализация технологий.

Keywords: patent analytics, risk management, technology projects, uncertainty reduction, technology commercialization.

Введение

Интенсивное развитие технологий и возросшая турбулентность международного сотрудничества определяют значимость продвижения приоритетных направлений научно-технологического развития, установленных указом Президента РФ от 18 июня 2024 г. № 529 [1], которые рассматриваются как ключевой фактор экономической и технологической независимости страны.

Научно-технологический прогресс обеспечивается, в том числе, активной деятельностью технологических компаний, разрабатывающих и внедряющих инновационные решения. Реализация технологических проектов сопровождается значительными затратами на исследования и разработки, использованием новейших научных знаний, а также необходимостью выявления и правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.

Современные вызовы технологического развития [2], в том числе усложнение технологий и ускорение их создания и распространения, разрыв производственных цепочек под воздействием санкционных ограничений, дефицит компетенций, повышают риски для технологических компаний. Эффективное управление этими рисками увеличивает вероятность успешной

реализации технологических проектов и усиливает экономический эффект от их внедрения [3].

В экономической теории риск определяется как ситуация, в которой руководители могут оценивать вероятность различных исходов событий [4], тогда как руководство по управлению проектами РМВОК (Project Management Body of Knowledge) характеризует его как «неопределенное событие или условие, наступление которого отрицательно или положительно сказывается на целях проекта» [5, с. 719].

Управление рисками проекта представляет собой комплекс взаимосвязанных процессов, включающих планирование, идентификацию и анализ рисков, разработку и реализацию ответных мер, а также непрерывный мониторинг на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Современная методология управления проектами исходит из того, что руководители должны работать не только с внутренними рисками, но и целенаправленно воздействовать на внешние факторы неопределенности, последовательно снижая их влияние на достижение проектных целей [6]. Для решения указанной задачи в управлении технологическими проектами применяют широкий спектр инструментов, включая подходы, основанные на патентной аналитике.

Анализ патентной информации является подходящим инструментом для снижения неопределенности в технологических проектах, где результат часто подлжит патентованию. Патентная информация образует структурированный массив технических сведений для анализа и, в отличие от научных публикаций, подача и поддержание патентных заявок связаны с существенными издержками (пошлины, услуги патентных поверенных), что делает сам факт патентования индикатором коммерческих намерений заявителя.

Патентная аналитика служит ценным инструментом для управления рисками исследовательского процесса, поскольку не только помогает своевременно выявлять и снижать вероятные угрозы, но и обеспечивает всестороннюю оценку результативности технологических проектов и инновационной деятельности, выявление перспективных технологий и анализ конкурентной среды; благодаря этому она уменьшает неопределенность вокруг известных рисков, предоставляя руководителям необходимые данные для принятия оптимальных решений и своевременного реагирования [7]. Кроме того, патентная аналитика в сочетании с данными из открытых источников существенно расширяет возможности анализа и позволяет решать прикладные задачи коммерциализации технологических проектов [8].

Однако при всех преимуществах данных инструментов, для реального уменьшения неопределенности при их использовании решающее значение имеет корректная постановка исследовательских вопросов, которые обеспечивают полноту собираемой информации и ее эффективное использование в управленческих решениях.

Применение подхода, заложенного в методологии разработки патентных ландшафтов [9, 10], позволяет решать широкий круг задач снижения неопределенности, среди которых: выбор направлений инвестирования в технологии; поиск новых областей их применения; оценка потенциала и конкурентоспособности продукции; оценка технологического потенциала; анализ компетенций компаний и научных организаций в приоритетных областях.

Изменение рыночной среды, породившее новые вызовы технологического развития и сместившее фокус текущих проектных направлений, актуализирует необходимость совершенствования указанного подхода с целью повышения эффективности инструментов патентной аналитики и дальнейшего снижения неопределенности в технологических проектах.

Таким образом, целью данного исследования является повышение эффективности использования инструментов патентной аналитики для снижения неопределенности в технологических проектах путем разработки рекомендаций по постановке исследовательских вопросов.

Материалы и методы исследования

Для достижения поставленной цели был проведен анализ научной литературы и открытых источников по управлению технологическими проектами за послед-

ние пять лет, что позволило выявить актуальные риски технологических проектов российской промышленности. Для каждого риска сформулированы цели управления, ориентированные на снижение неопределенности, достижению которых способствует применение патентной аналитики. Далее определены требования к исследовательским вопросам, обеспечивающие их пригодность для снижения неопределенности в технологических проектах с использованием инструментов патентной аналитики. На основе проведенного анализа разработаны рекомендации по формулировке таких вопросов при использовании патентной аналитики для снижения рисков технологических проектов; приведены примеры формулировок, сгруппированные по источникам риска.

Основная часть статьи

В соответствии с рядом отечественных исследований были определены риски для технологических проектов российских компаний, связанных, прежде всего, с операционным разрывом цепочек поставок с 2020 г.

На практике это проявляется в резком росте цен на сырье и комплектующие, затруднении их импорта, сбоях логистики и обслуживания оборудования, колебаниях валютного курса, блокировках платежей и потере зарубежных партнеров; при этом около четверти фирм остается критически зависимой от зарубежных машин, деталей и технологий, не имеющих российских или «дружественных» аналогов [11].

Одновременно выявлены институциональные риски, ограничивающие способность фирм продолжать инновации: низкое качество государственного регулирования (налоги, таможня, судебная система, контрольно-надзорные практики), дефицит доступного внешнего финансирования (кредиты, облигации, венчурный капитал, поддержка экспортных кредитных агентств), сокращение возможностей выхода на зарубежные рынки, невысокое доверие бизнеса к властям и сложности кооперации с конкурентами при проведении НИОКР [12].

В научных публикациях практиков подчеркивается комплекс рисков, с которыми сталкиваются российские технологические компании в конкретных отраслях. Например, в металлургической отрасли хроническая избыточность производственных мощностей порождает риск недоиспользования капитала, падения маржинальности и ценового демпинга на внутреннем рынке [13]. Кроме того, из-за разрыва логистических и финансовых цепочек предприятия метизного сектора потеряли доступ к премиальным экспортным рынкам, к поставкам западного оборудования и запчастей и вынуждены экстренно перестраивать снабжение через «дружественные» страны путем параллельного импорта.

Детально риски технологических проектов раскрываются в публикациях, посвященных опыту адаптации отраслевых компаний нефтегазовой отрасли. Специалисты описывают опыт применения различных инструментов для управления рисками, возника-

ющими при технологическом скаутинге и внедрении новых решений [14]. Ключевыми рисками указывается повышение вероятности срыва графиков НИОКР, перерасхода бюджета и задержек в коммерциализации из-за низкой конверсии идей в разработки на ранних стадиях технологических проектов. Также сохраняют актуальность риски, связанные с правовой охраной технических решений, включая иски со стороны конкурентов и «патентных троллей».

В другом исследовании в нефтегазовой отрасли подчеркиваются патентные риски технологических компаний [15]. Уже на стадии лабораторных исследований проект может столкнуться с охраняемыми документами конкурентов, способными заблокировать любую конфигурацию будущего продукта. Если такие ограничения выявляются поздно, компания вынуждена откатывать назад процесс разработки, срывая сроки масштабирования и увеличивая капитальные затраты.

Риски, связанные с нарушением исключительного права, возрастают при применении обратного инжиниринга российскими предприятиями при адаптации технологических и производственных процессов в условиях ограниченного доступа к зарубежным технологиям [16]. Вместе с этим для компаний возрастает актуальность борьбы с контрафактной продукцией, риски появления которой, наряду с мониторингом конкурентов, упоминаются в интервью с руководителями профильных подразделений компаний в отрасли энергетического машиностроения [17].

Таким образом, актуальными для российской промышленности являются риски технологических проектов, связанные с:

- архитектурой разработки, конструкцией, работой установки/системы, параметрами работы, а также с технологиями производства, включая обеспечение работоспособности производственного оборудования (технические риски);
- не приобретением и/или потерей конкурентных позиций вследствие неблагоприятного изменения рыночной конъюнктуры, выстраиванием новых логистических цепочек, включая поиск новых рынков сбыта продукции и обеспечением полноты использования производственных мощностей (рыночные риски);
- неэффективностью существующей системы управления организацией, проблемами процесса организации работы компании, неэффективной работы персонала на стратегическом и тактическом уровнях, включая выстраивание кооперации с другими компаниями и научными организациями в России и «дружественных» странах (организационные риски);
- правовым регулированием отношений, возникающих в ходе проекта, включая риски интеллектуальной собственности, возникающие в том числе при создании собственных технологий взамен зарубежных (юридические риски).

Управление указанными рисками технологических проектов может осуществляться посредством снижения неопределенности в отношении факторов,

влияющих на принятие решения. Для этого необходимо сформулировать конкретные цели управления, соответствующие прообразу результата управления рисками. Аналогичный подход раскрывается в исследовании, посвященном применению патентной аналитики на разных стадиях готовности НИОКР для снижения рисков, где в качестве такого прообраза результата выступали показатели, обязательные для достижения конкретной стадии готовности технологического проекта [7].

Применительно к настоящему исследованию представляется возможным сформулировать следующие цели управления, связанные с актуальными рисками технологических проектов:

- выбрать оптимальные области применения технологии и ее критические элементы с учетом потенциальной диверсификации;
- определить доступные целевые экспортные рынки, их актуальные потребности с точки зрения технологии / продукта;
- оценить целевые потребительские сегменты на новых экспортных рынках;
- заблаговременно закрыть дефицит мощностей и обеспечить устойчивые условия поставок сырья и компонентов с учетом актуальной доступности рынка;
- оптимизировать переход от лабораторных к промышленным технологиям и выбрать наилучшую производственную концепцию;
- обеспечить мониторинг патентной активности и направлений разработок конкурентов для разработки патентной стратегии и предотвращения нарушений исключительных прав;
- подтвердить новизну и жизнеспособность технологического проекта, исключив тупиковые направления при замещении зарубежных технологий.

Опираясь на сформулированные цели управления рисками технологических проектов появляется возможность разработать исследовательские вопросы, обеспечивающие снижение неопределенности и эффективное применение инструментов патентной аналитики.

Методологическую основу при разработке вопросов составляют комплексные исследования в области управления технологическими проектами. В опубликованном систематическом исследовании [18] было выявлено, что наибольшего эффекта добиваются команды, оформляющие первоначальную задачу в виде серии целевых вопросов, поскольку такой подход позволяет вовремя выявить критичные допущения и альтернативные траектории действий. Сходный вывод был подтвержден в эмпирическом исследовании двух стратегий компаний (наименования скрыты из соображений конфиденциальности) применяемых при разработке гибридной силовой установки для небольших грузовиков [19], где детальная декомпозиция проблемы ускорила поиск решений и сократила выход на рынок конечной продукции, а также обеспечила более высокие технические показатели системы. Непосредственной «проблемой» выступала разработка гибридной силовой установки (системы),

а декомпозиция заключалась в смещении внимания от разработки системы к разработке ее подсистем и компонентов. Такой подход позволила выявить потенциальные преимущества разрабатываемых подсистем и компонентов, раскрывая в том числе потенциальные направления диверсификации, недоступные при противоположном подходе.

Постановка исследовательских вопросов, повышающих эффективность принятия решений и управления рисками, выполняется с учетом ряда критериев, которые могут быть адаптированы для снижения неопределенности технологических проектов с использованием инструментов патентной аналитики.

Во-первых, проблемно-ориентированность исследовательских вопросов. Вопрос должен устанавливать прямую связь между выявленным теоретическим или практическим пробелом и ожидаемым результатом, тем самым определяя критический риск для успеха проекта.

Во-вторых, опора на доступные данные. Формулировка должна включать измеримые переменные и ответ на вопрос должен быть достижим на основе данных в распоряжении руководителя или доступных к получению извне.

В-третьих, релевантность функциям руководителя. После получения ответа руководитель (или иное лицо, принимающее решения) должен ясно понимать, какое действие или управленческую политику следует внедрить для снижения риска.

В-четвертых, иерархическая (последовательная) детализация вопроса. Система исследовательских вопросов строится от общего «рамочного» вопроса (0 уровня) к серии 2-3 узкоспециализированных подвопросов, обеспечивая последовательное снижение неопределенности и переход к прикладным вопросам «что делать».

В-пятых, открытая формулировка вопроса. Исследовательский вопрос задается конструкциями «как/что/какой», избегая закрытых форм с ответом «да/нет», чтобы стимулировать поиск альтернатив и глубже анализировать информацию для получения ответа.

Выбор вышеуказанных критериев постановки исследовательских вопросов обосновывается необходимостью выбора подходящего инструмента патентной аналитики и его конфигурации. Например, от постановки проблемы (связанной с конкретным фактором риска), зависит выбор конкретного вида исследования (патентный ландшафт, патентные исследования по ГОСТ или другие, комбинированные исследования), а также соответствующей единицы анализа (патентные семейства или отдельные публикации).

Критерии, связанные измеримостью и доступностью показателей (опора на доступные данные), позволяют, с одной стороны, разработать поисковую стратегию, обосновать целесообразность и степень интеграции непатентной информации в массив данных для анализа, а с другой стороны — определить перечень и вид аналитических представлений (графиков, диаграмм), а также данных, отображаемых на соответствующих графиках и диаграммах.

В свою очередь критерии, связанные с открытостью формулировок исследовательских вопросов и их иерархической детализацией, задают корректный контекст для интерпретации результатов анализа, разработки выводов и рекомендаций в соответствии с подходом «Insight-driven analytics» (аналитика, управляемая инсайтами) [10].

Практическая реализация вышеуказанных рекомендаций по постановке исследовательских вопросов выражается в примерах вопросов, разработанных для выявленных актуальных цели управления рисками технологических проектов (таблица).

Указанный подход был апробирован в рамках проводимого Федеральным институтом промышленной собственности совместно с НОЦ мирового уровня эксперимента по комплексному экспертно-аналитическому сопровождению технологического проекта Самарского национального исследовательского университета им. академика С. П. Королева по теме «Разработка малоразмерной газотурбинной установки мощностью 30 кВт для нужд распределенной энергетики» (Распоряжение Правительства Российской Федерации № 3364-Р от 08.11.2022 г.).

Ввиду ограниченного опыта инженерной команды в области управления технологическими проектами, последовательная постановка исследовательских вопросов выполнялась совместно с аналитиками по мере проведения эксперимента.

В частности, одним из рисков технологического проекта являлся выбор неоптимального позиционирования конечной продукции на рынке и для привлечения финансирования проекта для его доработки и коммерциализации.

Первоначальное позиционирование конечной продукции проекта подразумевало применение на удаленных объектах, однако в ходе анализа патентной информации и открытых источников было выявлено смещение целевых потребительских сегментов на примере лидирующей в области газотурбинных установок малой мощности компании Capstone, которая в течение 20 лет присутствия на рынке сместила приоритет с сегментов «Резервное электроснабжение» и «Электроснабжение удаленных объектов» в пользу направлений «Возобновляемые источники энергии» и «Микросети». Кроме того, аналогичные тенденции были выявлены в рамках маркетинговых исследований в ходе серии интервью с представителями компаний-дистрибьюторов. Выявленные риски и рекомендации по реагированию были отражены в рекомендациях по коммерциализации проекта, а сам эксперимент был признан успешным как с точки зрения всего механизма комплексного сопровождения технологических проектов, так и в отношении применяемой методологии [20].

Механизм влияния качества постановки исследовательских вопросов на эффективность применения инструментов патентной аналитики выражается в том, что постановка проблемно-ориентированных вопросов, связанных с риском выбора неоптимального позиционирования конечной продукции, позволила определить конфигурацию исследования — патентная технологическая разведка.

Примеры исследовательских вопросов для управления рисками технологических проектов
с использованием патентной аналитики

Источники рисков технологического проекта	Цель управления риском	Примеры исследовательских вопросов различной детализации, от общих вопросов (0) до адресующих к конкретным действиям (3)			
		0	1	2	3
Технические риски	Оптимизировать переход от лабораторных к промышленным технологиям и выбрать наилучшую производственную концепцию	Каков средний и медианный срок между первой патентной заявкой и выводом продукта на рынок в технологическом направлении у зарубежных компаний, и насколько эти показатели отличаются от наших текущих планов?	Какие компании в направлении стабильно выводят продукты быстрее медианного срока и какие организационные подходы они применяют (иные производственные процессы, кооперация и т. д.)?		Какие две-три конкретные практики из опыта стран и компаний-лидеров дадут нам возможность сократить собственный цикл разработки с учетом наших возможностей?
Рыночные риски	Выбрать оптимальные области применения и критические элементы технологии с учетом потенциальной диверсификации	Какие новые области применения технологии отражены в патентных документах и открытых источниках за последние десять лет и какой потенциал они открывают для расширения нашего портфеля?	В каких технологических областях (по патентным классификациям) пророст патентных документов по новым применениям технологии превышает среднемировой уровень и совпадает с компетенциями нашей компании?	Какие компании или научно-исследовательские организации лидируют в этих направлениях и какова защищенность этих направлений (единичные разработки или комплексные стратегии патентования)?	Какие 2-3 области применения с низкой защищенностью и высоким проростом новых патентных заявок следует приоритетно проработать для диверсификации портфеля в ближайшие N месяцев?
Рыночные риски	Определить целевые экспортные рынки, их актуальные потребности с точки зрения технологии/продукта	Какова динамика отношения числа заявок и патентов нерезидентов к числу заявок и патентов нерезидентов по странам за последние пять лет, и какие выводы это даёт о зависимости рынков от внешних технологий?	В каких странах, где указанное отношение наибольшее, одновременно наблюдаются рост отраслевых инвестиций и прогнозируемый пророст рынка конечного продукта горизонте пяти лет?	Каким образом чаще всего выводятся на национальный уровень зарубежные разработки в этих странах (создание дочерних и зависимых предприятий, лицензирование технологий) и какие внешние факторы (таможенные пошлины, локализационные квоты) влияют на сделки?	Какие 2-3 страны из полученного списка имеют высокий показатель импортозависимости, благоприятные факторы для выхода на рынок и, следовательно, являются приоритетными для запуска пилотных проектов и заключения первых контрактов в течение ближайших N месяцев?
Рыночные риски	Оценить целевые потребительские сегменты на новых рынках	Как изменилось соотношение между задачами, которые компании в открытых источниках называют критичными на приоритетных рынках, и тематикой патентных документов, заявленных по тем же направлениям за последние десять лет?	В каких целевых странах наиболее часто упоминаемые задачи сопровождаются высокими темпами пророста патентных документов выше среднемировых?	Какие корпоративные или университетские портфели формируют ядро решений по каждой из критичных задач и как изменилась их доля в общем числе патентных документов за последние десять лет?	В каких приоритетных странах объём патентов, закрывающих каждую критичную задачу, остаётся минимальным, и какие из них следует закрыть первоочередной подачей собственных заявок, чтобы обеспечить свободу действий при коммерциализации в течение ближайших N месяцев?
Юридические риски	Обеспечить мониторинг патентной активности и направлений разработок конкурентов для разработки патентной стратегии и предотвращения нарушений исключительных прав	Какова структура и динамика патентных заявок конкурентов по ключевым элементам технологии последние пять лет и какие компании занимают ведущие позиции, а кто появился недавно?	Какие заявки и патенты конкурентов содержат независимые пункты, перекрывающие формулы наших действующих или планируемых патентов и насколько велик риск конфликта?		Для каких 3–5 патентов конкурентов, признанных потенциально конфликтными, следует в ближайшие шесть месяцев подготовить тактику реагирования (оспаривание патента, лицензирование), чтобы минимизировать риск нарушения исключительных прав?
Юридические риски	Подтвердить новизну и жизнеспособность технологического проекта, исключив тупиковые направления при замещении зарубежных технологий	Как изменилась глобальная патентная активность в технологическом направлении и что это говорит о его зрелости и рыночной актуальности?	В каких странах темпы пророста патентных публикаций по направлению выше среднемировых, и совпадает ли это с фокус-рынками компаний?	Какие патентные портфели формируют конкурентное ядро технологического направления, и как изменилась их доля в мировом объёме разработок за последние пять лет?	В каких странах-целевых рынках с наименьшим патентным охватом следует в первую очередь подавать собственные заявки, чтобы обеспечить свободу действий при выходе на рынок в ближайшие N месяцев?
Организационные риски	Заблаговременно закрыть дефицит мощностей и обеспечить устойчивые условия поставок сырья и компонентов с учётом актуальной доступности рынка	В каких странах и технологических областях (по патентным классификациям) за последние десять лет наибольший рост патентных документов и научных публикаций, где описаны производственные процессы, функционально аналогичные нашим?	В каких из этих отраслей на территории России и дружественных стран технология производства достигла высокого уровня зрелости (по патентным документам и открытым источникам)?	Какие конкретные патентообладатели владеют такими линиями и есть ли сведения о готовности работать по контрактной схеме?	С какими 3-5 площадками, расположенными на доступных рынках, обладающими зрелой технологией и готовыми работать по контрактной схеме, следует приоритетно выйти на переговоры в ближайшие N дней для расширения объемов производства?

Источник: составлено автором

Характеризующаяся исследованием патентных портфелей конкурентных компаний, патентная технологическая разведка позволяет проанализировать сценарии успешной коммерциализации аналогичных продуктов на рынке. Соответственно, поисковая стратегия была ориентирована на анализ компании-лидера в области, рассматриваемого как производителя наиболее близкого аналога.

В то же время для получения информации, связанной с позиционированием конечной продукции на рынке, патентной информации недостаточно. Поэтому исследование патентного портфеля было дополнено непатентной информацией, характеризующей маркетинговую стратегию компании.

Соблюдение критериев, связанных с открытостью формулировок и релевантностью функциям руководителя, обеспечило необходимый контекст для разработки рекомендаций, описывающих возможные направления развития проекта, включая предложения по корректировке позиционирования и перечень конкретных потенциальных потребителей, а также предложения по изменению технических требований к конечной продукции при сохранении изначального подхода к позиционированию на рынке.

В итоге можно сделать вывод, что проведение патентных исследований необходимо на всех стадиях цикла исследований и разработок, однако их содержание существенно меняется на разных этапах, с преобладанием исследований на патентную чистоту на поздних стадиях.

Обсуждение

Предлагаемая методология имеет ряд ограничений, в первую очередь связанных с тем, что не все цели управления рисками технологических проектов могли быть выявлены в ходе анализа литературы. Это может быть обусловлено тем, что при выявлении данных рисков в отраслевых предприятиях на первый план выходят мероприятия по снижению неопределенности и реагированию на них. В ограниченных случаях в открытых источниках находит отражение практика успешного на них реагирования.

Из этого также следует ограничение, которое характеризует перечень исследовательских вопросов как примерных, поскольку конкретная постановка вопросов зависит от конкретных условий технологического проекта, включая его этап и отрасль, в котором проект реализуется. В отдельных случаях возможна постановка вопроса о необходимости принудительного лицензирования.

Применительно к настоящему исследованию, в котором исследовательские вопросы подразумевают применение инструментов патентной аналитики, еще одним ограничением выступают границы применения

данных инструментов для снижения неопределенности технологических проектов, где результаты не подлежат патентованию. Тем не менее, методология, представленная в данном исследовании, может быть адаптирована для применения других инструментов.

По сравнению с существующими подходами предложенная методика комбинирует инструментарий патентной аналитики с процедурой формулирования исследовательских вопросов, ориентированной на риски, что ранее явно не описывалось в литературе. Так, методология построения патентных ландшафтов ВОИС [9] хотя и опирается на аналогичные данные (патентную информацию), она ограничено рассматривает возможности интеграции непатентной информации в анализ, а также не рассматривает связь с управлением рисками технологических проектов. В свою очередь, научная литература, посвященная риск-ориентированному подходу в управлении технологическими проектами [15, 21] применяет классическую методологию патентных ландшафтов и патентных исследований, без оптимизации постановки исследовательских вопросов.

Заключение

Результатом проведенного исследования являются рекомендации по постановке исследовательских вопросов для повышения эффективности использования инструментов патентной аналитики для снижения неопределенности в технологических проектах, выраженные в перечне критериев для исследовательских вопросов, а также примеров их применения.

Направления дальнейших исследований направлены на преодоление выявленных ограничений, включая адаптацию вопросов для применения других инструментов снижения неопределенности, в том числе инструментов на базе больших языковых моделей (LLM) с возможностью поиска в открытых источниках, которые могут выступать перспективным инструментом управления рисками технологических проектов ввиду существенного сокращения затрат ресурсов (финансовых и временных) для снижения неопределенности по сравнению с инструментами патентной аналитики. Требуется разработки состав и последовательность операций по применению инструментов патентной аналитики на разных стадиях исследований и разработок.

Кроме того, несмотря на апробацию подхода в рамках эксперимента по комплексному экспертно-аналитическому сопровождению технологического проекта, сохраняет актуальность дальнейшая апробация данной методологии на примерах технологических проектов российских промышленных предприятий, где постановка исследовательских вопросов выполняется руководителями технологических проектов.

Список использованных источников

1. Указ Президента РФ от 18.06.2024 г. № 529 «Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоёмких технологий». Официальный интернет-портал правовой информации. <http://pravo.gov.ru>, 19.06.2024 г.; «Собрание законодательства РФ», 24.06.2024 г., № 26, ст. 3640.
2. Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 г. № 1315-р (с изм. и доп.) «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г.». Официальный интернет-портал правовой информации. <http://pravo.gov.ru>, 25.05.2023 г.; «Собрание законодательства РФ», 29.05.2023 г., № 22, ст. 3964.
3. J. Wang, W. Lin, Y.-H. Huang. A performance-oriented risk management framework for innovative R&D projects//Technovation. 2010. Vol. 30. № 11-12. P. 601-611.
4. H. Knight Frank. Risk, uncertainty and profit. Vol. 2. 1921. 381 p.

5. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK) (A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). Пенсильвания. Институт управления проектами. 2017. 726 с.
6. R. W. Spencer. Managing Under Uncertainty//Research-Technology Management. 2014. Vol. 57. № 5. P. 53-54.
7. Ф. А. Батанов, Д. И. Сергейчик. Применение патентной аналитики на разных стадиях готовности НИОКР для снижения рисков//Вестник ФИПС. 2023. Т. 2. № 3 (5). С. 23-32.
8. В. К. Сегалов, А. В. Лаенко. Интеграция патентной и непатентной информации при анализе стратегий коммерциализации технологий компаний на примере малой энергетики//Вестник ФИПС. 2024. Т. 3. № 1 (7). С. 30-45.
9. A. Trippe. Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports. Geneva, Switzerland: World Intellectual Property Organization, 2015. 131 p.
10. O. Ena. 'Domain-specific' patent analytics: Focus on company's technology priorities.//World Patent Information. 2021. Vol. 65. P. 102037. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2021.102037>.
11. Ю. В. Симачев, А. А. Яковлев, В. В. Голикова и др. Адаптация российских промышленных компаний к санкциям: первые шаги и ожидания. Доклад к XXIV Ясинской (Апрельской) международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2023 г. Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2023. 38 с.
12. В. Власова, К. Бойко, Т. Кузнецова. Преодоление внутренних и внешних барьеров для инновационного развития компаний//Форсайт. 2024. № 2. doi 10.17323/2500-2597.2024.2.85.96.
13. Н. Н. Яшалова, Д. М. Тавриков. Метизная отрасль России: вызовы и возможности в неравной борьбе с импортом//ЭКО. 2025. № 1 (600). С. 55-70. doi 10.30680/EC00131-7652-2025-1-55-70.
14. В. О. Демо, В. В. Жуков, А. В. Филимонов и др. Применение инструментов скаутинга для повышения конверсии гипотез из первоисточников идей в технологии на испытании//ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти. 2023. 8 (1). P. 147-157. <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2023-8-1-147-157>
15. М. Н. Богомолова. Эффективный IP-менеджмент проектов НИОКР//Вестник ФИПС. 2022. Т. 1. № 1. С. 36-42.
16. О. В. Видякина. Оценка возможных рисков нарушения исключительного права правообладателя при обратном инжиниринге//Вестник ФИПС. 2024. Т. 3. № 2 (8). С. 132-141.
17. «Без защиты интеллектуальной собственности технологического прорыва не будет». Интервью с Н. Зайцевой, зам. генерального директора по правовым вопросам, и К. Давидовской, начальником управления по интеллектуальной собственности «Силовых машин»//Legal Insight. 2022. № 3.
18. S. Magistretti, C. T. A. Pham, C. Dell'Era. The creative process of problem framing for innovation: An integrative review and research agenda//Journal of Product Innovation Management. 2025. doi 10.1111/jpim.12783.
19. A. Vaccaro, S. Brusoni, F. M. Veloso. Virtual design, problem framing, and innovation: An empirical study in the automotive industry//Journal of Management Studies. 2011. Vol. 48. № 1. P. 99-122. doi 10.1111/j.1467-6486.2010.00939.x.
20. Роспатент рассказал о системе раннего реагирования участникам стратегической сессии в РАНХиГС. Роспатент. 5 февраля 2024 г. <https://rospatent.gov.ru/news/rospatent-05022024>.
21. В. В. Сомонов, А. С. Николаев. Использование патентной аналитики в целях обеспечения информационной безопасности инновационных проектов//Цифровые технологии и право. Сб. научных трудов I Международной научно-практической конференции. В 6 т. Казань, 23 сентября 2022 г. Казань: Издательство «Познание», 2022. С. 324-332.

References

1. Decree of the President of the Russian Federation of 18.06.2024 № 529 «On approval of priority directions of scientific and technological development and the list of the most important science-intensive technologies». Official Internet portal of legal information. <http://pravo.gov.ru>, 19.06.2024; «Collection of Legislation of the Russian Federation», 24.06.2024, № 26, Art. 3640.
2. Order of the Government of the Russian Federation of 20.05.2023 № 1315-r (with amendments and additions) «On Approval of the Concept of Technological Development for the period up to 2030». Official Internet portal of legal information. <http://pravo.gov.ru>, 25.05.2023, «Collection of Legislation of the Russian Federation», 29.05.2023, № 22, Art. 3964.
3. J. Wang, W. Lin, Y.-H. Huang. A performance-oriented risk management framework for innovative R&D projects//Technovation. 2010. Vol. 30. № 11-12. P. 601-611.
4. H. Knight Frank. Risk, uncertainty and profit. Vol. 2. 1921. 381 p.
5. Project Management Institute. A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK guide) (6th ed.). Project Management Institute. 2017.
6. R. W. Spencer. Managing Under Uncertainty//Research-Technology Management. 2014. Vol. 57. № 5. P. 53-54.
7. Ф. А. Батанов, Д. И. Сергейчик. Use of patent analytics at different stages of NIOCR readiness to mitigate risks//Vestnik FIPS. 2023. 3 (5). P. 23-32.
8. V. K. Segalov, A. V. Laenko. Integration of patent and non-patent information in the analysis of commercialization strategies of companies' technologies on the example of small-scale power generation//Vestnik FIPS. 2024. 1 (7). P. 30-45.
9. A. Trippe. Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports. Geneva, Switzerland: World Intellectual Property Organization, 2015. 131 p.
10. O. Ena. 'Domain-specific' patent analytics: Focus on company's technology priorities.//World Patent Information. 2021. Vol. 65. P. 102037. <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2021.102037>.
11. Iu. V. Simachev, A. A. Iakovlev, V. V. Golikova et al. Adaptation of Russian industrial companies to sanctions: first steps and expectations. Report to XXIV Yasin'skaya (April) International Scientific Conference on Problems of Development of Economy and Society, Moscow, 2023. Moscow. National Research University Higher School of Economics, 2023. 38 p.
12. V. Vlasova, K. Boiko, T. Kuznetsova. Overcoming Internal and External Barriers for the Innovative Development of Businesses//Foresight and STI Governance, 18(2), 2024. P. 85-96. doi 10.17323/2500-2597.2024.2.85.96.
13. N. N. Iashalova, D. M. Tavrikov. Metalware industry of Russia: challenges and opportunities in the unequal fight against import//EKO. 2025. № 1. P. 55-70. doi 10.30680/EC00131-7652-2025-1-55-70.
14. V. O. Demo, V. V. Zhukov, A. V. Filimonov et al. Using technology scouting tools for increase of conversion from primary source ideas into technology pilots//PRONEFT. Professionally about oil. 2023. 8 (1). P. 147-157. <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2023-8-1-147-157>.
15. М. Н. Богомолова. Effective IP-management of R&D projects//Vestnik FIPS. 2022. 1. P. 36-42.
16. О. В. Видякина. Assessment of possible risks of infringement of exclusive rights in reverse engineering//Vestnik FIPS. 2024. 2 (8). P. 132-141.
17. There will be no technological breakthrough without intellectual property protection. Interviews with N. Zaitseva, Deputy General Director for Legal Affairs, and K. Davidovskaya, Head of Intellectual Property Department, Power Machines//Legal Insight. 2022. № 3.
18. S. Magistretti, C. T. A. Pham, C. Dell'Era. The creative process of problem framing for innovation: An integrative review and research agenda//Journal of Product Innovation Management. 2025. doi 10.1111/jpim.12783.
19. A. Vaccaro, S. Brusoni, F. M. Veloso. Virtual design, problem framing, and innovation: An empirical study in the automotive industry//Journal of Management Studies. 2011. Vol. 48. № 1. P. 99-122. doi 10.1111/j.1467-6486.2010.00939.x.
20. Rospatent spoke about the early response system to the participants of the strategic session at the Russian Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA). Rospatent. 5 February 2024. <https://rospatent.gov.ru/news/rospatent-05022024>.
21. V. V. Somonov, A. S. Nikolaev. Use of patent analytics to ensure information security of innovation projects//Digital Technologies and Law. Collection of scientific papers of the I International Scientific and Practical Conference. In 6 vols. Kazan, September 23, 2022. Kazan: Publishing House «Poznanie», 2022. P. 324-332.