

УДК: 347.77

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПО ОЦЕНКЕ ТЕХНОЛОГИЙ

PROSPECTS OF PATENT ANALYTICS IMPLEMENTATION IN TECHNOLOGY ASSESSMENT

НИКОЛАЕВ**Андрей Сергеевич,**

к.э.н., директор Центра развития
института интеллектуальной
собственности, доцент факультета
технологического менеджмента
и инноваций, Университет ИТМО

ИВАЩЕНКО**Валентина Владиславовна,**

аналитик Центра развития института
интеллектуальной собственности,
Университет ИТМО

Andrey Nikolaev,

PhD in Economics, Director of the
Centre for Development of the Institute
of Intellectual Property, Associate
Professor of the Faculty of Technology
Management and Innovation, ITMO
University

Valentina Ivashchenko,

Analyst at the Centre for the
Development of the Intellectual Property
Institute, ITMO University

Аннотация: статья посвящена проблематике применения патентной аналитики для целей осуществления технологического скаутинга. Современная патентная аналитика представляет собой гибкий инструмент информационной поддержки развития инновационных проектов. В статье приводятся основные сценарии технологического скаутинга, а также определяются подходы к применению результатов патентных исследований для решения задач, связанных с оценкой технологий. Описаны существующие в разных странах и организациях подходы к применению патентной аналитики. Целью исследования являлось выделение новых подходов к расширению возможностей применения патентной аналитики как инструмента сопровождения инновационного проекта в части проведения технологического скаутинга. Материалы статьи подготовлены на основе практического опыта сопровождения инновационных проектов коллективом Центра поддержки технологий и инноваций и Центра трансфера технологий Университета ИТМО. Ход исследования будет освещаться в следующих публикациях авторов, посвященных методам оценки технологий в интересах корпоративного и государственного заказчиков.

Ключевые слова: патентная аналитика, технологический скаутинг, бенч-маркинг, патентные ландшафты, оценка технологий

ABSTRACT: THE ARTICLE IS DEVOTED TO THE PROBLEMS OF USING PATENT ANALYTICS FOR THE PURPOSES OF TECHNOLOGY SCOUTING. MODERN PATENT ANALYTICS IS A FLEXIBLE TOOL FOR INFORMATION SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PROJECTS. THE ARTICLE PROVIDES THE MAIN SCENARIOS FOR TECHNOLOGY SCOUTING, AND ALSO DEFINES APPROACHES TO APPLYING THE RESULTS OF PATENT RESEARCH TO SOLVE PROBLEMS RELATED TO TECHNOLOGY ASSESSMENT. NEW APPROACHES TO EXPANDING THE POSSIBILITIES OF USING PATENT ANALYTICS AS A TOOL FOR SUPPORTING AN INNOVATIVE PROJECT ARE DESCRIBED. THE PURPOSE OF THE STUDY WAS TO HIGHLIGHT NEW APPROACHES TO EXPANDING THE POSSIBILITIES OF USING PATENT ANALYTICS AS A TOOL FOR SUPPORTING AN INNOVATIVE PROJECT IN TERMS OF CONDUCTING TECHNOLOGY SCOUTING. THE MATERIALS OF THE ARTICLE WERE PREPARED ON THE BASIS OF PRACTICAL EXPERIENCE IN SUPPORTING INNOVATIVE PROJECTS BY THE TEAM OF THE TECHNOLOGY AND INNOVATION SUPPORT CENTER AND THE TECHNOLOGY TRANSFER CENTER OF ITMO UNIVERSITY. THE RESEARCH WILL BE CONTINUED IN THE FOLLOWING PUBLICATIONS BY THE AUTHORS, DEVOTED TO METHODS FOR ASSESSING TECHNOLOGIES IN THE INTERESTS OF CORPORATE AND GOVERNMENT CUSTOMERS.

Key words: Patent analytics, technology scouting, benchmarking, patent landscapes, technology assessment

ВВЕДЕНИЕ

Фактор глобальной экономической неопределенности в настоящее время оказывает существенное влияние на инновационные процессы в различных сферах народного хозяйства. Сокращение горизонтов планирования, вызванное глобальными сдвигами в мировой системе обмена ресурсами, становится перманентным вызовом для классической системы инновационного менеджмента, предполагающим долгосрочные программы создания и внедрения инновационных разработок. Сегодня поддержку получают те инновационные проекты, в основе которых находятся технические решения, позволяющие обеспечивать относительную устойчивость проекта в условиях агрессивной внешней среды. Речь идет о разработках, представляющих широкий простор для внедрения в различных сферах деятельности. При таком подходе генерируются проекты-трансформеры, готовые к гибкому перестроению с учетом изменяющихся реалий рынка. Данное обстоятельство формирует дополнительные требования к тому, каким должно быть техническое решение, лежащее в основе подобного проекта. Таким образом, вопрос выявления разработок, перспективных к внедрению в парадигме гибкого управления, не теряет своей актуальности.

Инновационный менеджмент представляет собой сферу деятельности, обладающую повышенной информационной емкостью. Для принятия качественных управленческих решений требуется необходимая информационная поддержка. Информационную базу формируют сведения о результатах интеллектуальной деятельности, а также их авторах, правообладателях и применяемых стратегиях их коммерциализации, включающих мероприятия по обеспечению их надлежащей правовой охраны. Указанные сведения содержатся в различных источниках информации, однако наиболее удобными для анализа являются национальные и международные базы патентных данных, поскольку представляют собой концентрированный источник необходимой информации. Базы патентных данных используются в качестве ресурса для проведения технологического скаутинга. Под технологическим скаутингом сегодня понимается информационно-

Под технологическим скаутингом сегодня понимается информационно-аналитическое исследование, направленное на выявление новых перспективных технологий, и сбор максимально возможно полной информации о способах их внедрения в различных организациях.

аналитическое исследование, направленное на выявление новых перспективных технологий, и сбор максимально возможно полной информации о способах их внедрения в различных организациях. По своему направлению деятельности технологический скаутинг на основе патентной информации может называться патентно-технологической разведкой. В настоящем исследовании приводится характеристика основных направлений технологического скаутинга на основе патентной информации, а также предлагаются новые подходы к расширению возможностей применения патентной аналитики как инструмента сопровождения инновационного проекта.

1. ПАТЕНТНАЯ АНАЛИТИКА: ИСКАТЬ И НАЙТИ

Тренд на использование инструментов патентной аналитики при решении задач в области инновационного менеджмента современных организаций становится всё более заметным в последние пять лет. Независимо от того, является ли организация разработчиком инновационных решений или производителем готовой продукции, патентные исследования служат одинаково привлекательным источником хорошо структурированных данных об инновационной активности в исследуемой области.

Сегодня патентная аналитика представляет собой достаточно четко сформировавшуюся область деятельности, а также является родовым понятием для целого ряда консалтинговых услуг и научных исследований, где

ТАКИМ ОБРАЗОМ, ПАТЕНТНАЯ АНАЛИТИКА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЕЩЕ И САМОБЫТНУЮ ОБЛАСТЬ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ И ПРАКТИК.

патентные ландшафты и иные форматы презентации результатов аналитической деятельности играют важную роль в формировании представления заинтересованных лиц об актуальных технотрендах.

В России развитием инструментов патентной аналитики занимаются сразу несколько ключевых центров – Проектный офис ФИПС, первым в РФ презентовавший методологию подготовки патентных ландшафтов как инструментов обзора рынков интеллектуальных прав; Национальная ассоциация трансфера технологий, которая популяризирует профессию будущего – «технологического брокера», реализующего в том числе с помощью патентной аналитики поиск технических решений из разных сфер, перенимая их и решая в первую очередь изобретательские задачи [1]; ЦИС Сколково и Московский инновационный кластер, обеспечивающие трансфер технологий образовательных и научно-исследовательских организаций в ключевые сектора экономики. Активную роль в популяризации патентной аналитики играют научно-исследовательские центры и университеты, такие как Университет ИТМО [2], Иннополис [3], МГТУ им. Баумана, которые активно используют патентную аналитику в реализации научных проектов университета. В Университете ИТМО целый ряд учебных курсов в сфере технологического менеджмента основан на практике проведения патентных исследований. Таким образом, патентная аналитика представляет собой еще и самобытную область научных знаний и практик.

Существенным преимуществом патентной аналитики в России можно считать активную вовлеченность бизнеса в развитие инструментария патентных исследований за счет публичной презентации результатов технологического скаутинга на основе патентной информации, а также обсуждения требований к качеству отчетов о патентных исследованиях, которые впоследствии применяются для решения задач предприятий [4]. Здесь можно отметить опыт Группы компаний «Газпром» [5, 6], «Сибур» [7], «Татнефть», «Генериум», «РЖД» [8], «Ростелеком» и др.

За рубежом исследователи и профессиональные специалисты также активно публикуют научные работы о том, как трансформируются разные виды патентных исследований, и способы их применения в индустриях. Опираясь на методические материалы Всемирной организации интеллектуальной собственности, частные компании и институты формируют свой подход к работе с патентными базами данных.

Среди иностранных научных центров наиболее активным популяризатором в данной области является университет Кэмбриджа, который еще в 2017 году составил карту развития патентной аналитики на короткий период 2–3 года, среднесрочную перспективу – 10 лет и наиболее далекую – 20 лет, описывая то, какие технологии смогут ускорить процесс обработки патентной информации. Основной идеей этой карты является интеграция в базы патентных данных преимущественно методик качественного анализа данных и в идеале – формирование системы «вопрос-ответ» [9].

HWTK – University of Applied Sciences пишет о разработке программы поиска технологий, направленной на создание дополнительных компаний в предпринимательском университете [10]. На текущий момент такой системой является наличие штата патентных аналитиков, которые реализуют задачу технологического скаутинга (ответа на изобретательскую задачу) через описание готового технического решения, которое можно использовать на заинтересованном производстве. Подобный подход реализуют сегодня и отечественные вузы, в том числе Университет ИТМО и МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Известны следующие способы использования результатов анализа патентной информации:

выявление тенденций развития области [11, 12, 13];

- конкурентная разведка: оценка технологического потенциала различных организаций [14, 15];
- выявление истоков инноваций (мест, авторов, компаний-создателей) [16];
- выявление вакантных технологий для применения (технологический скаутинг) [17];
- поддержка принятия решений в научно-исследовательских проектах (R&D консалтинг) [18];
- поддержка принятия решений в бизнесе [19, 20, 21, 22];
- поддержка на этапе судебных споров [23, 24];
- развитие цепочек поставок [25].

Некоторые авторы подчеркивают, что в зависимости от отрасли, в рамках которой проводится патентное исследование, необходимо корректировать подход к анализу патентных данных. Особенно часто такой вывод можно встретить в исследованиях, где предмет поиска – объект фармацевтической индустрии (композиции, молекулы, способы) [26].

СЕРЬЕЗНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ АНАЛИЗА ПАТЕНТОВ И ПАТЕНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КАК КОЛЛЕКЦИИ НАЧАЛАСЬ ЕЩЕ В НАЧАЛЕ 2000-х годов. СЕЙЧАС ВСЁ БОЛЬШЕ КОМПАНИЙ ЭКСПЕРИМЕНТИРУЮТ С СОЗДАНИЕМ СОБСТВЕННЫХ СЕРВИСОВ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ.

При этом именно индустрии формируют бизнес-требования к тому, как должен выглядеть отчет о патентных исследованиях, и подталкивают к развитию существующих методик проведения аналитических исследований [27].

Серьезная автоматизация процессов анализа патентов и патентной документации как коллекции началась еще в начале 2000-х годов [28]. Сейчас всё больше компаний экспериментируют с созданием собственных сервисов патентной аналитики с применением нейросетей [29, 30], системой блокчейн [31] или семантических программ-алгоритмов [32, 33], модели машинного обучения для патентной аналитики [34] или программ, реализующих процесс обработки специфических текстовых данных, таких как патентная информация [35].

В частности, есть примеры автоматизации в подготовке патентного ландшафта с помощью инструментов машинного

обучения. Однако даже для такого формата первичный отбор релевантных патентов осуществлялся все равно вручную [36].

Часть таких проектов реализуется под конкретную отрасль. Например, Компьютерная платформа обучает модель машинного обучения ALBERT, разделяет химические и нехимические описательные части в патенте, отображает извлеченные химические термины и связи между ними в химических процессах в виде сети узлов [37].

В совместной работе центра «Сколково», ВШЭ и сербского университета Нови-Сад о патентных исследованиях космических технологий приводится пример использования метода LDA (Latent Dirichlet Allocation) – метода моделирования тем – для выявления различных скрытых тем в наборе документов, в котором каждому документу могут быть присвоены различные темы с использованием LDA [38]. Исследователи из Тайваня модернизировали практику использования LDA, так как пришли к выводу, что этот подход несовершенен: в патентах различные темы могут быть взаимно независимы, что несправедливо для LDA [39], где каждая тема предполагает некоторую степень корреляции с другими темами. В своем исследовании они использовали GLMM (Generalized Linear Mixed Model) с целью преодоления указанных ограничений. На основе LDA ученые разработали механизм анализа «ценности» темы, который впоследствии использовался для выявления технологических позиций конкурирующих фирм в каждой теме [40]. LDA также используется в контексте построения предметных областей в патентных исследованиях и так называемых онтологий для их проведения. Онтология – это структурированная система знаний, которая связывает ключевые термины и понятия в определенной области [41]. Часто аналитики используют TF-IDF (Term Frequency-Inverse Document Frequency), метод, который помогает группировать патентные документы в смысловые подкластеры, основываясь на частоте использования терминов в документах и их важности в контексте коллекции документов [42].

В первую очередь обработка текстов патентных документов необходима для глубокого структурирования и семантического аннотирования патентных текстов, о чем пишут исследователи из Института информационной инфраструктуры Ассоциации Лейбница [43]. Дело в том, что текущая структура патентного документа в первую очередь отвечает требованиям экспертизы для проверки патентоспособности изобретения. Но в случае с реализацией бизнес-требований и задач патентной аналитики необходимо формировать иную структуру, а именно – аккумулировать описание реального, а не заявляемого технического результата изобретения исходя из полного текста описания. Это необходимо для оперативного принятия решения не только бизнесом, но и университетами, которые стремятся создавать прорывные результаты своих инновационных проектов, позволяющие им выпустить качественную цитируемую статью за счет неопровержимой новизны и серьезной актуальности [44].

Автоматизация процесса анализа цитирований, который будет выходить за пределы одного патента и включать в себя полную обработку общего скопа данных о цитированиях с последующим выявлением зависимостей, описана в работе исследователей из Национального технологического института Тиручираппалли [45].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР В ОБЛАСТИ ПОЛНОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ РАБОТЫ ПАТЕНТНОГО АНАЛИТИКА СОХРАНЯЕТСЯ.

Автоматизация патентного анализа [46] служит не только для ускорения процесса исследования, но и для решения специфических задач, связанных с оценкой качества патента, в частности для нивелирования финансовых и экономических рисков при лицензировании и покупке патентов [47].

Корейские исследователи в одной из своих работ в том числе рассматривают автоматизацию подготовки качественно новых форматов визуализации патентных данных. В частности, они разработали собственный алгоритм «k-Means» [48] для того, чтобы информативность графиков была высокой, комбинируя сразу множество разных показателей.

В одной из статей приводятся примеры встраивания в работу над патентным исследованием нейросети (многослойная перцептронная (MLP) нейронная сеть), которые позволяют слова с похожими значениями объединить в кластеры и оценить через коэффициенты отношений между ними для более быстрой дальнейшей аналитики. Эта функция работает совместно с традиционной информацией о частоте, такой как TF-IDF, для улучшения представления коротких текстов. Авторы указывают на то, что такая нейросеть может быть встроена в полноценный комплекс по поддержке принятия решений [49].

Действительно, на текущий момент времени авторы из разных уголков мира представляют скорее частные решения, которые могут быть объединены между собой в конечный автоматизированный продукт, чего пока не произошло. Экспериментальный характер в области полной автоматизации работы патентного аналитика сохраняется.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СКАУТИНГ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Развивавшийся на Западе еще с 1993 года [50] концепт реализации патентной аналитики для задач технологического скаутинга [51] в России появился только в последние 5 лет в связи с активизацией российских индустрий в области импортозамещения и технологического суверенитета. В первую очередь технологический скаутинг представляется исследователями как способ разрешения технологической неопределенности современных компаний [52]. На текущий момент в иностранной литературе уже описаны концепции того, как создать и управлять эффективной организацией по поиску технологий и связанных с ними процессов [53]. Dragana Radicic из Международной школы бизнеса в Линкольне опубликовала отдельное исследование о результатах применения технологического скаутинга в национальных и международных программах поддержки НИОКР [54]. На рисунке 1 представлены основные задачи технологического скаутинга.

В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВОЗРАСТАЕТ СПРОС НА УСЛУГИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫСТРАИВАНИЕМ КОНЦЕПЦИИ БУДУЩЕГО ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА.

В условиях глобальной неопределенности возрастает спрос на услуги, связанные с выстраиванием концепции будущего инновационного проекта. Ядром концепции будет являться технология или специалисты, которые сумеют трансформировать существующие решения под новые реалии рынка. При таком подходе патентная аналитика становится инструментом проведения бенчмаркинга – сравнительного анализа, целью которого является выбор лучшего варианта среди возможных.

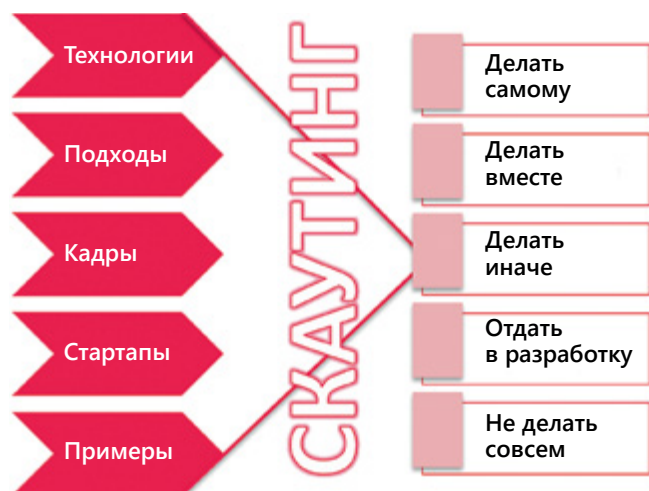


Рисунок 1.

Направления технологического скаутинга на основе патентной информации и типовые управленческие решения (разработано авторами)

Бенчмаркинг на основе патентной информации представляется некой историей про поиск источников вдохновения для будущего проекта. Важно понять, какие решения сегодня существуют на рынке, а также сравнить их с теми возможностями, которыми обладает заказчик патентного исследования. В результате технологического скаутинга на основе патентной информации мы будем иметь возможность определить не только те направления деятельности, на которые следует обратить внимание, но и на те аспекты, в которых достичь конкурентного преимущества не получится. Эти аспекты можно рассматривать как точки роста или области риска. В рамках анализа точек роста проекта на основе патентной информации выявляются перспективные партнеры – организации, совместно с которыми можно инициировать реализацию проекта, или которым можно делегировать выполнение определенных технологических этапов в формате контрактной площадки.

В РЕЗУЛЬТАТЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СКАУТИНГА НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ МЫ БУДЕМ ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ОПРЕДЕЛИТЬ НЕ ТОЛЬКО ТЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НА КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ, НО И НА ТЕ АСПЕКТЫ, В КОТОРЫХ ДОСТИЧЬ КОНКУРЕНТНОГО ПРЕИМУЩЕСТВА НЕ ПОЛУЧИТСЯ.

Патентная аналитика рассматривается и как формат рекрутинговой деятельности, позволяющий получить представление об опыте специалиста на основе показателей его патентной активности. При принятии решения по сценарию «Делать самому» скаутинг кадров становится одной из ключевых задач, решение которой позволит перейти к созданию собственных разработок в рамках сценария «Делать иначе». Примечательно то, что указанные на рисунке 1 направления скаутинга и сценарии развития проекта могут реализовываться параллельно. Это связано с тем, что патентные исследования всегда имеют конкретную фокусировку, что позволяет наблюдать за одной и той же патентной коллекцией с помощью разных инструментов анализа без риска получения одинаковых результатов, которые бы задваивались при их аккумуляции в единый отчетный документ.

Отрицательный результат скаутинга на основе патентной информации невозможен, поскольку реализация сценария «Не делать совсем» связана с задачей избегания риска нарушения прав третьих лиц и означает, что избранный технологический сегмент перенасыщен запатентованными решениями. При этом наличие выявленных вакантных ниш для патентования означает переход к сценарию «Делать иначе», который находит отражение в текущей практике отечественных компаний, творчески реализующих задачи импортозамещения, когда в результате трансформации известных решений возникают новые возможности для патентования, связанные с новыми способами применения.

Современная патентная аналитика является частью процессов технологического консалтинга, важность которых возрастает сегодня с учетом реализации программ, направленных на достижение технологического суверенитета. Во многом данная задача возложена на крупные научные и производственные центры, на базе которых функционируют Центры поддержки технологий и инноваций (ЦПТИ) и Центры трансфера технологий (ЦТТ). На рисунке 2 представлено резюме наиболее частых обращений заказчиков в указанные центры Университета ИТМО. Обобщение подобного опыта возможно, поскольку ЦПТИ Университета ИТМО входит в структуру ЦТТ.

Обращения к патентной аналитике

С результатами:

- ☐ Найти аналоги/прототипы
- ☐ Выявить конкурентов
- ☐ Определить нишу
- ☐ Найти покупателя

С концепциями:

- ☐ Определить новизну
- ☐ Оценить перспективы внедрения
- ☐ Оценить ожидаемый результат
- ☐ Произвести пересборку

Рисунок 2.

Рабочие задачи ЦТТ и ЦПТИ, решаемые с помощью патентной аналитики (составлено авторами)

Ввиду роста популярности технологического и бизнес-консалтинга на основе патентной информации все чаще за подобными услугами начинают обращаться заявители не только с готовыми результатами научной или проектной работы, но и авторские коллективы, находящиеся на этапе формирования концепции будущего

проекта. Патентная аналитика становится инструментом верификации подобных концепций. Так представляется возможным определить в отношении прогнозируемых результатов исследований текущие и перспективные инновационные тренды, а также сопоставить, соответствует ли планируемый результат выявленным тенденциям. Часто в результате подобных работ критически оценивается возможность патентования будущих результатов с учетом текущего уровня патентной активности. Результатом применения патентной аналитики может стать набор рекомендаций по оптимизации проекта, смене фокусировки или пересборке команды.

3. ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЙ КАК ВИД ИССЛЕДОВАНИЙ

Современная патентная аналитика развивается путем формирования новых, временами неожиданных коллабораций с существующими подходами и инструментами в самых разных сферах. В частности, были разработаны методики применения методологии ТРИЗ в патентной аналитике [55, 56, 57].

При решении задач технологического скаутинга специалисты по патентной аналитике в результате анализа патентной коллекции формируют пул решений исходя из интересов заказчика исследования. Данные решения, как правило, охраняются в качестве объектов патентных прав, впрочем, патентная аналитика сегодня аккумулирует в отчетах и данные об объектах авторских прав и средствах индивидуализации, а также о предполагаемых ноу-хау, связанных с исследуемой технологической нишей, которые можно детектировать посредством бенчмаркинга.

При решении задач технологического скаутинга специалисты по патентной аналитике в результате анализа патентной коллекции формируют пул решений исходя из интересов заказчика исследования.

При изучении отобранных решений логичным образом возникает вопрос о том, как можно оценить возможности взаимодействия с правообладателями найденных патентов. Каким образом понять, следует ли проводить переговоры с правообладателями найденных патентов о лицензировании? Именно поэтому отдельным направлением патентной аналитики является разработка и апробация подходов к оценке силы и значимости патентных документов.

Сила патента – интегральный показатель, который сегодня свидетельствует о том, насколько качественно проведены мероприятия по обеспечению правовой охраны технического решения. Можно ли обойти этот патент, или это затруднительно ввиду применения зонтичной стратегии патентования?

Значимость патента, напротив, указывает на влияние охраняемого решения, насколько критично будет правообладателю утратить исключительные права на данный объект интеллектуальной собственности и насколько сильно конкуренты и иные участники рынка ожидают перехода в общественное достояние разработки. При таком подходе

Автоматизация оценки силы и значимости возможна на основе использования различных числовых индикаторов и, как правило, связана с полями патентных документов.

слабый патент, с точки зрения объемов правовой охраны, может быть крайне важен для компании-патентообладателя. Соответственно идеальным положением вещей будет являться повышенная внутренняя и внешняя значимость разработки, ведь стоимость такого актива будет выше.

Оценка силы и значимости патентов сегодня проводится различными игроками рынка с использованием как стандартизированных подходов, так и на основе экспертных оценок. Автоматизация оценки силы и значимости возможна на основе использования различных числовых индикаторов и, как правило, связана с полями патентных документов. Подобная экспресс-оценка не может гарантировать окончательный результат, потому что без использования сематических индикаторов не будет учитывать сущности охраняемого решения.

Экспертная оценка силы и значимости патента в рамках технологического скаутинга может включать в себя оценку готовности технологии. Это важная часть исследования, поскольку заказчику важно не просто идентифицировать наличие или отсутствие запатентованных решений, а оценить степень их внедрения в реальное производство. Сегодня данная работа проводится с применением как стандартных индикаторов готовности технологий (TRL, TPRA, УГТ и др.), так и собственных шкал, которые часто являются коммерческой тайной организаций, оказывающих услуги в сфере патентной аналитики.

К числу наиболее распространенных индикаторов технологической готовности может относиться полнота описания решений, наличие самоцитирований, демонстрирующих преемственность поколений технических решений, наличие у правообладателя в портфеле целого ряда патентов на дополняющие решения, в том числе патентов на промышленные образцы.

Оценка технологий как одна из задач патентной аналитики представляется перспективным направлением для развития этих услуг. На основе технологий искусственного интеллекта появляются возможности для анализа значительных объемов текста и выявления сложных взаимосвязей, которые будут свидетельствовать о реальной готовности разработки к внедрению. Существующие программные продукты для проведения патентных исследований будут стремиться повышать прозрачность своих результатов анализа, поскольку важным аспектом развития патентной аналитики является необходимость повышения уровня доверия потребителей к отчетам о патентных ландшафтах и другим аналитическим продуктам.

Оценка технологий как одна из задач патентной аналитики представляется перспективным для развития этих услуг.

ЗАКАЗЧИКИ ВСЕ ЧАЩЕ ОБРАЩАЮТСЯ ЗА УСЛУГАМИ ПО ВЕРИФИКАЦИИ СВОИХ ЕЩЕ НЕ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ С ЦЕЛЬЮ МИНИМИЗИРОВАТЬ РИСКИ НЕУДАЧИ ВСЕМИ ВОЗМОЖНЫМИ СРЕДСТВАМИ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возможности патентной аналитики прямо пропорциональны не только развитию современных инструментов работы с большими данными и увеличению объемов мировой патентной коллекции, но и развитию запросов заказчиков. Сегодня специалисты – патентные аналитики развивают множество дополнительных продуктов, исследований, отражающих растущий спрос на новые способы визуализации патентной информации, а также синергетический эффект от взаимодействия в отчете данных из патентных и непатентных источников.

Оценка технологий рассматривается как перспективный трек развития патентной аналитики. Заказчики все чаще обращаются за услугами по верификации своих еще не реализованных проектов с целью минимизировать риски неудачи всеми возможными средствами. С одной стороны, подобные запросы сложнее в удовлетворении, поскольку связаны с необходимостью привлечения всесторонней экспертной поддержки. С другой стороны, указанный тренд позволяет существенно расширить горизонты развития специализированных программных продуктов для проведения патентных исследований, а также ставит перед коллективами авторов амбициозные научно-практические задачи по созданию целого ряда уникальных подходов, каждый из которых сможет быть апробирован на реальных проектах. Это позволит повысить общий уровень внедрения современных гибких подходов к управлению проектами, что положительно скажется на национальной и мировой инновационной среде.

Исследование выполнено в рамках реализации научно-исследовательского проекта Университета ИТМО № 623081 «Исследование подходов и развитие методов к оценке технологий в целях коммерциализации вузовских инноваций в условиях формирования технологического суверенитета».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Николаев А. С. Патентный ландшафт полупроводниковой промышленности / А. С. Николаев, Д. Д. Андрианова, В. В. Иващенко // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2023. – № 3. – С. 40–57.
2. Using patent analytics in additive manufacturing evaluation for monitoring and forecasting business niches / V. V. Somonov, A. S. Nikolaev, S. V. Murashova & E. Y. Gordeeva // Computer Science On-line Conference. CSOC: Networks and Systems in Cybernetics. – 2023. – P. 108–121.
3. Хилалова Д. В. Мониторинг патентной активности как основа научно-технологического развития региона / Д. В. Хилалова, П. И. Салимов // Вестник экономики, права и социологии. – 2022. – № 3. – С. 33–37.
4. Кустов Т. В. Практика патентной аналитики при формировании политики устойчивого развития компаний /

- Т. В. Кустов, Р. Е. Шепелев, Ж. Л. Андреева // Инновации. – 2020. – № 4 (258). – С. 83–88. – DOI 10.26310/2071-3010.2020.258.4.011.
5. Алабердин Р. Р. Практика применения патентных ландшафтов в ПАО «Газпром» / Р. Р. Алабердин, Р. Е. Шепелев // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2019. – № 6 (174). – С. 42–45. – DOI 10.33285/1999-6942-2019-6 (174) –42–45.
6. Шепелев Р. Е. Обеспечение технологической независимости компаний нефтегазовой отрасли с использованием патентной аналитики на примере компаний – производителей сжиженного природного газа / Р. Е. Шепелев, А. Т. Волков // Вестник университета. – 2023. – № 9. – С. 113–122.
7. Богомолова М. Н. Эффективный IP-менеджмент проектов НИОКР / М. Н. Богомолова // Вестник ФИПС. – 2022. – Т. 1, № 1. – С. 36–42.
8. Николаев А. С. Управление инновационной деятельностью предприятия с помощью методов патентной аналитики и патентных ландшафтов / А. С. Николаев // Экономика. Право. Инновации. – 2019. – № 2. – С. 49–54.
9. Exploring the Future of Patent Analytics: A Technology Roadmapping approach / L. Aristodemou, F. Tietze, N. Athanassopoulou, T. Minshall // R&D Management Conference in Leuven, Belgium. – 2017. – № 5. – 10 p.
10. Does Technology Scouting Impact Spin-Out Generation? An Action Research Study in the Context of an Entrepreneurial University / C. Schultz // FGF Studies in Small Business and Entrepreneurship: book. – 2021. – P. 107–128
11. Investment decisions and passive portfolio construction utilizing patent analytics: a multi-case study on COVID-19 treatment technologies / C. C. Guderian, J. – A. Posth, L. Grob // The quarterly review of economics and finance. – 2023. – Vol. 92. – P. 66–87.
12. Domain-specific patent analytics: Focus on company's technology priorities / O. Ena // World Patent Information. – 2021. – Vol. 65. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2021.102037>. (дата обращения: 01.02.2024).
13. Business planning based on technological capabilities: Patent analysis for technology-driven roadmapping / S. Lee, B. Yoon, C. Lee, J. Park // Technological Forecasting and Social Change. – 2009. Vol. 76. – Issue 6. – P. 769–786.
14. Patent Miner: topic-driven patent analysis and mining / J. Tang, B. Wang, Y. Yang, P. Hu, Y. Zhao, X. Yan, B. Gao, M. Huang, P. Xu, W. Li, A. K. Usadi // KDD «12: Proceedings of the 18th ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining. – 2012. – P. 1366–1374.
15. Leveraging text analytics in patent analysis to empower business decisions – A competitive differentiation of kinase assay technology platforms by I2E text mining software / Y. Y. Yang, T. Klose, J. Lippy, C. S. Barcelon-Yang, L. Zhang // World Patent Information. – 2014. – vol. 39. – P. 24–34.
16. Leverage Patent Analytics to Achieve Business-Oriented Objectives: A Pragmatic Approach / B. Chevalier // Instrumental method of diagnosis of science and innovation. – 2020. – Vol. 15 (2). – P. 120–135.
17. Patent Knowledge Discovery Using Data Analytics / P. Ampornphan, S. Tongngam // ICIT «17: Proceedings of the 2017 International Conference on Information Technology. – 2017. – P. 42–46.

18. Innovation management in crisis: patent analytics as a response to the COVID-19 pandemic / C.C. Guderian, P.M. Bican, F.J. Riar, S. Chattopadhyay // Providing solutions in emergencies: R&D and innovation management during Covid-19. – 2021. – Vol. 51, Issue 2. – P. 223–239.
19. Forecasting emerging technologies: A supervised learning approach through patent analysis / M.N. Kyebambe, G. Cheng, Y. Huang, C. He, Z. Zhang // Technological Forecasting and Social Change. – 2017. – Vol. 125. – P. 236–244.
20. A workflow-based large-scale patent mining and analytics framework / M. Sofean, H. Aras, A. Alrifai // International Conference on Information and Software Technologies. ICIST 2018: Information and Software Technologies. – 2018. – P. 210–223.
21. Introduction to the Special Section on Patent Analytics / M. Mathew // International Journal of Innovation and Technology Management. – 2015. – Vol. 12. – № 3. – 4 p.
22. Patent data analytics for technology benchmarking: R-based implementation / R. Jain, M. Tripathi, V. Agarwal, J. Murthy // World Patent Information. – 2020. – Vol. 60. – 8 p.
23. Legal Decision Support: Exploring Big Data Analytics Approach to Modeling Pharma Patent Validity Cases / V. Raghupathi, Y. Zhou and W. Raghupathi // IEEE Access. – 2018. – Vol. 6. – P. 41518–41528.
24. Analytics of Patent Case Rulings: Empirical Evaluation of Models for Legal Relevance / K. Rajsheshkar, W. Shalaby, W. Zadrozny // Proceedings of the 16th International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL 2017), London, UK. – 2017. – p. 9.
25. Technology Scouting to Accelerate Innovation in Supply Chain / M. Stute, S. Sardesai, M. Parlins, P.P. Senna, R. Fornasiero, S. Balech // Lecture Notes in Management and Industrial Engineering. – 2021. – P. 298.
26. Leveraging patent landscape analysis and IP competitive intelligence for competitive advantage / Y.R. Pargaonkar // World Patent Information. – 2016. – Vol. 45. – P. 10–20.
27. A quantitative metric for research impact using patent citation analytics / I.A. Maxwell, N. J.L. Maxwell // World Patent Information. – 2022. – Vol. 71. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2022.102126> (дата обращения: 01.02.2024).
28. Text mining techniques for patent analysis / Y. – H. Tseng, C. – J. Lin, Y. – I. Lin // Information processing & management. – 2007. – Vol. 43. – P. 1216–1247.
29. Patent analytics as a tool for mining machines / M. Korolev, S. Nikitenko, B. Neogi // URM 2021 – International Scientific and Research Conference on Knowledge-Based Technologies in Development and Utilization of Mineral Resources. – 2021. – Vol. 330. – 7 p.
30. Patent Analytic Citation-Based VSM: Challenges and Applications / J. Qi, L. Lei, K. Zheng and X. Wang // IEEE Access. – 2020. – Vol. 8. – P. 17464–17476.
31. Blockchain technology forecasting by patent analytics and text mining / S. M.H. Bamakan, A.B. Bondarti, P.B. Bondarti, Q. Qu // Blockchain: Research and Applications. – 2021. – Vol. 2, Issue 2. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2021.100019>. (дата обращения: 01.02.2024).
32. Analytics in Post-Grant Patent Review: Possibilities and Challenges (Preliminary Report) / K. Rajsheshkar, W. Shalaby, W. Zadrozny // Proceedings of the American Society for Engineering Management 2016 International Annual Conference. – 2017. – p. 7.
33. A novelty detection patent mining approach for analyzing technological opportunities / J. Wang, Y. – J. Chen // Advanced Engineering Informatics. – 2019. – Vol. 42. – 11 p.
34. Towards a predictive patent analytics and evaluation platform / N. Alam, K. – N. Tran, S.A. Chen, J. Wagner, J. Andres, M. Mohania // Joint European conference on machine learning and knowledge discovery in databases: ECML PKDD: Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases. – 2020. – P. 773–776.
35. Patent Data Analytics for Technology Forecasting of the Railway Main Transformer / Y. – J. Lee, Y.J. Han, S. – S. Kim, C. Lee // Sustainability. – 2023. – № 15. – P. 278.
36. Automated patent landscaping / Abood A., Feltenberger D. // Artif Intell Law. – 2018. – № 26. – P. 103–125. – URL: <https://doi.org/10.1007/s10506-018-9222-4> (дата обращения: 01.02.2024).
37. IP Analytics and Machine Learning Applied to Create Process Visualization Graphs for Chemical Utility Patents / Processes. – 2021. – № 9 (8). – P. 1342.
38. Review of technology trends in new space missions using a patent analytics approach / N. Garzaniti, Z. Tekic, D. Kukolj, A. Golkar // Progress in Aerospace Sciences. – 2021. – V. 125. – 17 p.
39. Firms' knowledge profiles: Mapping patent data with unsupervised learning / A. Suominen, H. Toivanen, M. Seppänen // Technological Forecasting and Social Change. – 2017. – Vol. 115. – P. 131–142.
40. A topic-based patent analytics approach for exploring technological trends in smart manufacturing / J. Wang, C. – C. Hsu // Technological trends in smart manufacturing. – 2020. – 26 p.
41. Artificial Intelligence for Smart System Simulation / M. – H. Chao, A. J.C. Trappey, C. – T. Wu // Complexity. – 2021. – 26 p.
42. Patent Analytics of Robotics Technology for Intelligent Manufacturing in the Semiconductor Industry / P. P.J. Chen, A. I.C. Trappey, B. H.L. Lin and C.V. Trappey // IEEE 22nd International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design ((CSCWD)), Nanjing, China. – 2018. – P. 213–217.
43. Automatic Segmentation of bug data of patent text / M. Sofean // DaWaK: Big Data Analytics and Knowledge Discovery. – 2017. – P. 343–351.
44. Patent Quality: Towards a Systematic Framework for Analysis and Measurement / K. Higham, G. de Rassenfosse, A.B. Jaffe // Research Policy. – 2021. – Vol. 50. – Issue 4. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104215> (дата обращения: 01.02.2024).
45. Evaluation of Attributed Network Embedding Algorithms for Patent Analytics / J. Jose, S. M.S. Bhanu // Advances in Computing and Network Communications: Part of the Lecture Notes in Electrical Engineering book series. – 2021. – Vol. 735. – p. 293–303.
46. The state-of-the-art on Intellectual Property Analytics (IPA): A literature review on artificial intelligence, machine learning and deep learning methods for analysing intellectual property (IP) data / L. Aristodemou, F. Tietze // World Patent Information. – 2018. – Vol. 55. – P. 37–51.
47. Patent value analysis using deep learning models – the case of IoT technology mining for the manufacturing industry / A. J.C. Trappey; C.V. Trappey; U.H. Govindarajan; J. J.H. Sun // IEEE Transactions on Engineering Management. – 2021. – Vol. 68. – Issue 5. – P. 1334–1346.

48. Visualization of patent analysis for emerging technology / Y. G. Kim, J. H. Suh, S. C. Park // *Expert Systems with Applications*. – 2008. – Vol. 34. – Issue 3. – P. 1804–1812.
49. Intellectual Property Analytics Decision Support Tool (IPDST) for Early Stage Technology Decision Making / L. Aristodemou, F. Tietze, A. Brintrup, S. Deeble // *R&D Management Conference «R&D Designing Innovation: Transformational Challenges for Organizations and Society», Trach 18: Big Data Analytics for R&D Management*. – 2019. – P. 5.
50. Science and technology scouting at ELF Aquitaine / Bodelle J., Jabion C. // *Research: technology management*. – 1993. – P. 24–28.
51. Technology scouting – a case study on the Deutsche Telekom Laboratories / Rohrbeck R. // *ISPIM-Asia*. – 2007. – P. 12.
52. The Role of External Technology Scouting in Inbound Open Innovation Generation: Evidence from High-Technology Industries / C. – H. Wang, X. I. Quan // *IEEE Transactions on Engineering Management*. – 2021. – Vol. 68. – Issue 6. – P. 1558–1569.
53. Technology Scouting / O. L. de Weck // *Technology Roadmapping and Development: Chapter*. – 2022. – P. 395–424.
54. National and international R&D support programmes and technology scouting in European small and medium enterprises / D. Radicic // *Journal of Science and Technology Policy Management*. – 2020. – Vol. 11. – № 4. – P. 455–482.
55. The application of computational thinking and TRIZ methodology in patent innovation analytics / Z. A. Rahim, S. Md Yusof, N. A. Bakar, W. Md S. W. Mohamad // *International conference of reliable information and communication technology IRICT 2018: recent trends in data science and soft computing*. – 2018. – P. 793–802.
56. В.В. Иващенко ТРИЗ в работе патентного аналитика // *Петербургские коллегиальные чтения – 2022: сборник докладов научно-практической конференции (СПб, 29 июня – 1 июля 2022 г.)* – 2022. – С. 87–94.
57. Technology scouting in chemistry: roadmap and case studies / O. Abramova, P. Fimina, E. Smirnovaa // *TRIZfest*. – 2019. – P. 319–326.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

НИКОЛАЕВ

Андрей Сергеевич,

к.э.н., директор Центра развития
института интеллектуальной
собственности, доцент
факультета технологического
менеджмента и инноваций,
Университет ИТМО



<https://orcid.org/0000-0003-2913-7898>

ИВАЩЕНКО

Валентина Владиславовна,

аналитик Центра развития
института интеллектуальной
собственности,
Университет ИТМО



<https://orcid.org/0009-0002-2572-9749> ★