

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОИСКОВЫЕ СТРАТЕГИИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ОТРАСЛЕВЫХ ПАТЕНТНЫХ ЛАНДШАФТОВ

MULTIFACETED SEARCH STRATEGIES FOR INDUSTRY PATENT LANDSCAPES DEVELOPING

ЗЕЛЕНКИНА

Наталья Викторовна¹,

старший научный сотрудник Проектного
офиса ФГБУ «ФИПС»

Nataliya Zelenkina,

senior research fellow of the Project
Office of the Federal Institute of Industrial
Property, FIPS

Аннотация: в статье предложен подход к формированию комплексных поисковых стратегий при разработке отраслевых патентных ландшафтов. Актуальность тематики связана с распространением патентных ландшафтов в исследованиях инновационного развития технологических областей. Цель исследования – разработать подход к формированию поисковых стратегий, дающий лучший результат в сравнении с применением одного поискового запроса с широкими границами. Новизна подхода заключается в разработке набора разнонаправленных поисковых запросов и применении дополнительных поисковых контуров, основанных на анализе полей патентных документов и их взаимосвязей. В статье рассматривается каждый поисковый контур и приводятся практические рекомендации для специалистов по патентной аналитике. Практическое применение комплексных стратегий возможно для широкого набора отраслей, включая машиностроение, энергетику, нефтехимию и др. Дальнейшие исследования целесообразно сфокусировать на методах контроля качества патентных коллекций.

Ключевые слова: управление инновациями, управление технологиями, патентная аналитика, отраслевой патентный ландшафт, патентная технологическая разведка, патентный поиск, отчет о патентном обзоре

¹ ORCID identifier 0000-0001-6674-3796.

ABSTRACT: THE ARTICLE PROPOSES AN APPROACH TO THE MULTIFACETED SEARCH STRATEGY DESIGN FOR INDUSTRY PATENT LANDSCAPES. THE RELEVANCE OF THE CHOSEN TOPIC IS RELATED TO THE WIDE SPREAD OF PATENT LANDSCAPE METHODS IN RESEARCH ON INNOVATIVE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL FIELDS. THE PURPOSE OF THE STUDY IS TO DEVELOP AN APPROACH TO THE SEARCH STRATEGIES FORMATION THAT GIVES BETTER RESULTS IN COMPARISON WITH A SINGLE SEARCH QUERY WITH WIDE BOUNDARIES. THE NOVELTY OF THE APPROACH LIES IN THE DEVELOPMENT OF A SET OF MULTIDIRECTIONAL SEARCH QUERIES AND ADDITIONAL SEARCH CIRCUITS BASED ON THE ANALYSIS OF PATENT DOCUMENT FIELDS AND THEIR RELATIONSHIPS. THE ARTICLE EXAMINES EACH SEARCH CIRCUIT AND PROVIDES PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR PATENT ANALYSTS. THE PRACTICAL APPLICATION OF MULTIFACETED STRATEGIES IS POSSIBLE FOR A WIDE RANGE OF INDUSTRIES, INCLUDING MECHANICAL ENGINEERING, ENERGY, PETROCHEMICALS, ETC. IT IS ADVISABLE TO FOCUS FURTHER RESEARCH ON QUALITY CONTROL METHODS FOR PATENT COLLECTIONS.

Keywords: innovation management, technology management, patent analytics, patent technology intelligence, patent search, patent landscape report

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Статья содержит результаты исследования, выполненного в рамках НИР ФИПС 5-ЭП-2022 «Разработка целевой модели скаутинга технологий, разработка математического и программного обеспечения скаутинга технологий с использованием патентной аналитики».

ВВЕДЕНИЕ

Патентный ландшафт зарекомендовал себя как эффективный инструмент для анализа и визуализации трендов, стратегий патентования и разнообразных закономерностей инновационного развития выделенной технологической области, выявленных на основе патентных данных. Применение метода патентного ландшафта рекомендовано ВОИС для целей изучения текущей патентной ситуации в области той или иной технологии в отдельно взятой стране, регионе или в мире. При этом объектом исследования может быть не только технология, но и целое технологическое направление, тогда речь идет об отраслевом патентном ландшафте (ОПЛ) [1].

Согласно общепринятому подходу², разработка патентного ландшафта начинается с проведения поиска в базах патентных данных для установления известного уровня техники в исследуемой области. Далее полученный массив патентных данных обрабатывается статистическими методами с целью выявления взаимосвязей. Данная информация визуализируется и используется для того, чтобы ответить на конкретные вопросы относительно характера патентной или инновационной деятельности. Таким образом, ОПЛ систематизирует и представляет в наглядном виде инновационные тренды и решает такие задачи, как выявление подходов к решению конкретной технической проблемы, определение наиболее перспективных технологий для инвестирования, мониторинг основных владельцев технологий и др.

На базе методов построения патентных ландшафтов, описанных под эгидой ВОИС³, в 2017 году были разработа-

Согласно общепринятому подходу, разработка патентного ландшафта начинается с проведения поиска в базах патентных данных для установления известного уровня техники в исследуемой области. Далее полученный массив патентных данных обрабатывается статистическими методами с целью выявления взаимосвязей.

ны и утверждены методические рекомендации Роспатента по подготовке отчетов о патентном обзоре (патентный ландшафт)⁴. Согласно документу, методология построения патентных ландшафтов включает следующие этапы:

- 1) постановка цели исследования и изучение общей информации по рассматриваемой теме;
- 2) проведение поиска;
- 3) доработка данных анализируемой патентной коллекции: применение различных фильтров, сортировок, систематизации, ограничений, например по ведущим компаниям; стандартизация имен компаний, адресных данных и др.;
- 4) анализ патентной коллекции (статистический);
- 5) визуализация результатов анализа;
- 6) заключительный: составление сводного отчета.

Первые два этапа, которые включают в себя определение области исследования и проведение патентного поиска, являются наиболее значимыми, так как составляют фундамент патентного ландшафта. Недостаточная проработка стратегии патентного поиска практически наверняка приведет к потере значительной доли патентных данных, без которых даже самые совершенные методы анализа приведут к ошибочным выводам. Неполные сведения

² Patent Landscape Reports // ВОИС: офиц. сайт. – URL: https://www.wipo.int/patentscope/en/programs/patent_landscapes/ (дата обращения: 25.01.2024).

³ Guidelines for Preparing Patent Landscape Reports prepared for the WIPO by Anthony Trippe, Patinformatics, LLC, 2015 – URL: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_946.pdf (дата обращения: 25.01.2024).

⁴ Методические рекомендации по подготовке отчетов о патентном обзоре (патентный ландшафт): утверждены приказом Роспатента от 23.01.2017 № 8. – Москва: ФИПС, 2017.

Если рассматривать патентный поиск в более широком контексте, в научной литературе можно выделить два направления исследований в области повышения качества патентного поиска. Наиболее актуальное направление отвечает за совершенствование методов работы с данными, которые реализуются в патентных базах для улучшения поисковой выдачи, а также подсвечивает некоторые проблемы патентного поиска.

формируют нереалистичное представление о развитии технологического направления, что крайне негативно влияет на выводы, а это, в свою очередь, указывает на то, что цели исследования не могут быть достигнуты.

Несмотря на тот факт, что патентный поиск оказывает ключевое влияние на качество патентного анализа, в частности ОПЛ, в русскоязычной литературе не уделяется должного внимания стратегиям патентного поиска. Научные статьи, направленные на анализ и систематизацию подходов к патентному поиску, в основном фокусируются на типах патентного поиска, например тематическом, именном, нумерационном [2], либо дают практические рекомендации по использованию той или иной базы патентных данных [3–6]. Стоит отметить, что основной акцент делается на патентных поисках, цель проведения которых связана непосредственно с процессом патентования, например выявлением аналогов, проверкой уникальности изобретения, анализом патентной чистоты и т. п.

Если рассматривать патентный поиск в более широком контексте, в научной литературе можно выделить два направления исследований в области повышения качества патентного поиска. Наиболее актуальное направление отвечает за совершенствование методов работы с данными, которые реализуются в патентных базах для улучшения поисковой выдачи, а также подсвечивает некоторые проблемы патентного поиска. Известны исследования [7], в которых изучается влияние различных параметров запроса, таких как грамматика, специфичность и многословность, на результаты поиска и иллюстрируется, что плохо сформированные запросы, содержащие грамматические ошибки и широкую терминологию, снижают релевантность результатов поиска. В статье Vowinkel [8] рассматриваются достижения в области обработки естественного языка в виде языковых моделей, таких как BERT, которые позволяют создать следующее поколение инструментов поиска в области определения уровня техники. Широко обсуждается применение методов искусственного интеллекта (ИИ), в статье Setchi [9] изучается, каким образом ИИ может помочь патентным экспертам в рамках процесса поиска предшествующего уровня техники. В своей статье Villa [10] рассматривает потенциальные преимущества комбинированного подхода, основанного на сочетании семантики и ИИ при поиске патентных документов.

Второму направлению, которое подсвечивает подходы, направленные на помощь пользователям баз патентных

данных в выборе алгоритма поиска, уделяется значительно меньше внимания. Так, в работах [11] предлагается алгоритм проведения патентного поиска, помогающий избежать многих ошибок, а также [12] исследуются ключевые драйверы специалиста, совершающего патентный поиск, и приводятся рекомендации по адаптации поискового алгоритма.

Важно также отметить, что большинство рассматриваемых научных работ сконцентрированы на одном определенном виде патентного поиска, целью которого является определение технического уровня. Однако патентные поиски, проводимые в рамках крупномасштабного исследования, которым является ОПЛ, существенно отличаются от тех, что проводят патентные поверенные или эксперты при работе с заявкой. Основное отличие заключается в фокусе исследования: в то время как патентные исследования, характеризующие уровень техники, концентрируются на одном техническом решении, ОПЛ охватывает целую технологическую область.

Таким образом, разработка ОПЛ требует особых подходов к патентному поиску, которые должны учитывать специфику аналитического исследования и при этом не противоречить утвержденным Роспатентом методическим рекомендациям к этапу проведения поиска при подготовке отчетов о патентном обзоре.

Комплексная поисковая стратегия

В настоящее время при разработке ОПЛ распространен подход, в рамках которого поисковая стратегия представлена широким поисковым запросом, включающим в себя необходимый временной интервал, ключевые слова и коды международной классификации [13]. Также отмечается, что для составления перечня ключевых слов необходимо разложить предмет поиска на максимально простые и однозначно трактуемые составные элементы [14, 15]. Однако, как показывает практика, даже полного набора ключевых слов и словосочетаний, который включает в себя как общие термины, характеризующие область в целом, так и те, что относятся к составным технологиям и компонентам, зачастую недостаточно для формирования полной патентной коллекции, поскольку часть решений все равно может быть упущена. Более того, при работе с одним поисковым запросом отмечаются затруднения с определением вклада каждого отдельного термина в общий результат, так как некоторые понятия используются в смежных областях, что обуславливает попадание в коллекцию патентных документов за пределами области исследования.

Чтобы избежать указанных недостатков, в рамках данной работы предлагается подход к проведению патентного поиска

В настоящее время при разработке ОПЛ распространен подход, в рамках которого поисковая стратегия представлена широким поисковым запросом, включающим в себя необходимый временной интервал, ключевые слова и коды международной классификации.

ЦЕЛЮ РАЗРАБОТКИ КОМПЛЕКСНОЙ ПОИСКОВОЙ СТРАТЕГИИ ЯВЛЯЕТСЯ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПАТЕНТНОГО ПОИСКА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ, КАК ЭТО ПРОИСХОДИТ В РАМКАХ ОПЛ.

с использованием набора поисковых запросов, которые имеют разную структуру, обращаются к разным полям патентных документов и выполняются последовательно, что и составляет основу комплексной поисковой стратегии.

Целью разработки комплексной поисковой стратегии является повышение качества патентного поиска при исследовании технологической области, как это происходит в рамках ОПЛ. Несмотря на то что каждое технологическое направление обладает своими особенностями, можно выделить несколько поисковых контуров, которые в наибольшей степени влияют на результат патентного поиска и требуют обязательной проработки для получения качественной патентной коллекции. Такая коллекция будет содержать все патентные документы, относящиеся к области исследования, и одновременно с этим – минимальное число патентов из других областей.

Базовый поисковый запрос

Фундамент комплексной поисковой стратегии составляет базовый поисковый запрос. Минимальный набор параметров базового поискового запроса состоит из ключевых слов, индексов патентной классификации, относящихся к тематике исследования, и дат, ограничивающих глубину патентного поиска. Составление базового поискового запроса начинается с анализа структуры предметной области. На этом этапе определяется, нужно ли сегментировать область на подобласти или рассматривать ее как единое целое. В первом случае делается не один, а несколько независимых запросов.

Когда структура предметной области, а значит, и поискового запроса определена, необходимо выделить начальный набор ключевых слов и словосочетаний, соответствующих тематике исследования. Выполняется анализ патентов, научных статей, стандартов, материалов отраслевых конференций и интернет-сайтов компаний по заданному сегменту с целью нахождения как общих терминов области, так и специфичных названий технологий и оборудования.

Отдельный этап посвящен анализу патентной классификации. Помимо выделения подходящих кодов международной патентной классификации (МПК), полезно обратиться и к другим классификаторам. В частности, совместная патентная классификация (СПК) для некоторых развивающихся областей имеет большую степень детализации, что помогает отобрать технические решения, в наибольшей степени соответствующие тематике.

В рамках данного исследования не будут рассматриваться правовые аспекты, связанные с датами различных событий процесса патентования, лишь отметим, что, как правило, базовый патентный поиск проводится на глубину 20 лет, которая ограничивает дату первого приоритета патентного семейства.

Когда все составляющие базового поискового запроса собраны, они объединяются при помощи операторов. Чтобы протестировать первый поисковый запрос, используются наиболее простые операторы, такие как AND и OR (или их аналоги в зависимости от выбранной базы патентных данных), однако по мере дальнейшей проработки также могут использоваться операторы контекстной близости.

В полученной таким образом «Патентной коллекции 1.0» окажется значительная доля патентов, не относящихся к области исследования, и в то же время не будет документов, содержащих специфичные термины, которые по разным причинам были упущены при начальном анализе предметной области. Экспертный анализ патентной коллекции необходим для того, чтобы оценить полученные результаты, выявить недостающие термины и скорректировать изначальный поисковый запрос.

Важно понимать, что патентный поиск – итерационный процесс и каждый контур может выполняться по несколько раз. В рамках отдельного контура сначала происходит составление и тестирование поискового запроса, далее следует оценка полученных результатов и корректировка запроса, данный цикл повторяется несколько раз. Из всех протестированных запросов выбирается тот, который дал наилучший результат, после чего можно перейти к проработке следующего поискового контура, который, в свою очередь, также может внести коррективы в базовый поисковый запрос и запустить новый цикл его тестирования, оценки и корректировки.

Основные поисковые контуры

В рамках данной работы были выделены основные контуры комплексной поисковой стратегии, которые позволяют существенно повысить качество патентной коллекции в сравнении с использованием одного поискового запроса. Выделенные контуры являются доступными для пользователей как платных систем, так и открытых баз патентных данных.

Каждый основной поисковый контур представляет собой логически независимый многопараметрический поисковый запрос, направленный на определенный аспект тематической области, например ключевые компании, конкретные технические решения, относящиеся к тематике, или стоп-слова. Целью объединения нескольких поисковых контуров является расширение области поиска до той степени, чтобы все патентные документы, имеющие отношение к тематике исследования, были захвачены и проанализированы. С другой стороны, проработка каждого контура отдельно позволяет снизить до минимума количество нежелательных

Каждый основной поисковый контур представляет собой логически независимый многопараметрический поисковый запрос, направленный на определенный аспект тематической области, например ключевые компании, конкретные технические решения, относящиеся к тематике, или стоп-слова.

КОНТУР ДОБОРА ПО КОМПАНИЯМ



патентных документов, не имеющих отношение к области исследования.

Предлагаемая в статье комплексная поисковая стратегия (рисунок 1), учитывающая специфику ОПЛ, содержит следующие основные поисковые контуры:

- 1) контур стоп-слов;
- 2) контур добора по обобщенному запросу;
- 3) контур добора по компаниям;
- 4) контур документов заказчика/разработчика.

КОНТУР СТОП-СЛОВ

В процессе тестирования и доработки базового поискового запроса основное внимание уделяется расширению списка терминов с целью не упустить важные технологические направления, входящие в область исследования. Однако чем сильнее разрастается поисковый запрос, тем больше он подхватывает патентных документов из других областей, где используются аналогичные термины. Для того чтобы сократить долю таких документов, и необходим контур стоп-слов.

В рамках данного контура происходит ручная экспертиза не соответствующих области патентных документов, полученных в результате исполнения базового запроса. Далее выявляется перечень паразитных терминов и кодов МПК, которые явно не имеют отношения к исследуемой тематике и наиболее часто встречаются в патентах.

Тестирование контура стоп-слов происходит через присоединение отобранных терминов к базовому поисковому запросу оператором NOT либо вычитанием результатов запроса из «Патентной коллекции 1.0». По такой схеме подготавливается и тестируется серия запросов с разным набором слов и оценивается качество патентных документов, которые отсекаются контуром.

По результатам выполнения контура стоп-слов формируется уточненный список ключевых слов и дорабатывается базовый запрос, а также формируется «Патентная коллекция 2.0», в которой доля патентных документов, не относящихся к области, существенно снижена.

КОНТУР ДОБОРА ПО ОБОБЩЕННОМУ ЗАПРОСУ

Обобщенный запрос составляется независимо от других контуров на основании самых общих понятий для групп специфичных терминов, которые характеризуют предметную область в целом. Такой запрос является широким и не учитывает узкие технологические направления. Цель

такого запроса – значительно расширить область исследования, чтобы убедиться, что в базовом поисковом запросе ничего не упущено (рисунок 2).

Для того чтобы оценить полноту патентной коллекции, полученной на данном этапе, из результатов обобщенного запроса вычитается «Патентная коллекция 2.0». Качество полученного пула патентных документов и будет основным индикатором полноты патентной коллекции.

Если область «вычитания» содержит какие-то новые значимые сегменты, то поисковая стратегия требует доработки, поэтому формируются дополнительные поисковые запросы, в том числе редактируется базовый поисковый запрос.

Если новых сегментов не обнаружено, то коллекция является полной, однако может потребоваться дополнительный прогон и расширение контура стоп-слов.

В обоих случаях после доработки поисковых запросов полученная «Патентная коллекция 3.0» будет гарантированно содержать основные технологические сегменты, влияющие на инновационную область, а также не будет содержать критическую долю патентных документов из смежных областей.

КОНТУР ДОБОРА ПО КОМПАНИЯМ

Когда основной пул патентных документов для анализа собран, фокус внимания аналитиков переключается с качественных показателей на количественные. Поскольку в рамках ОПЛ рассматриваются статистические зависимости, то очень важно не только выделить основные тренды по всем технологическим сегментам, но также и гарантировать высокую точность числовых показателей. Чтобы оценить погрешность, проводится анализ патентных портфелей компаний.

На начальном этапе формируется список компаний, по которому будет происходить анализ. В первую очередь в перечень попадают организации, наиболее известные в отрасли, и далее он дополняется информацией из открытых источников, таких как сайты отраслевых конференций и выставок. Такой подход позволяет держать в фокусе как компании-лидеры, так и молодые развивающиеся стартапы, которые только начинают заявлять о себе. Стоит отметить, что для каждой компании необходимо изучить ее стратегические документы и годовые отчеты, чтобы учесть актуальную организационную структуру и все дочерние предприятия.

По каждой компании составляется тестовый поисковый запрос, позволяющий выявить полный патентный портфель компании. Параллельно проводится серия тестовых

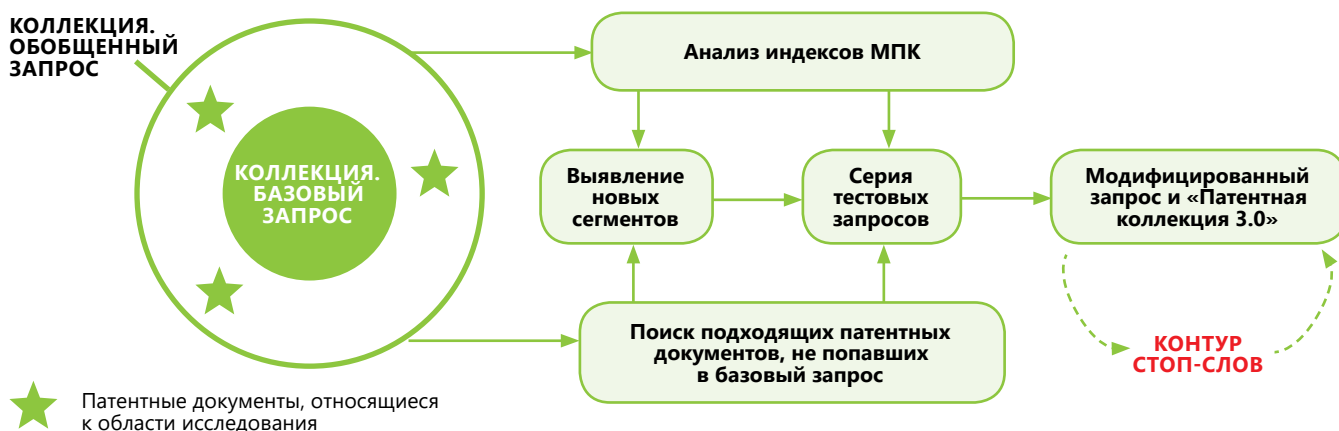


Рисунок 2. Схема работы по контуру обобщенного запроса.

запросов по компаниям в рамках «Патентной коллекции 3.0». Сравнивая результаты поисковой выдачи для каждой компании отдельно, можно оценить точность «Патентной коллекции 3.0». Наиболее приоритетным индикатором будет число патентных документов у узкоспециализированных компаний, которые сконцентрированы на двух-трех технологических сегментах, полностью входящих в область исследования.

Если уровень отклонения числовых показателей по компаниям составляет более 5 %, это указывает на необходимость доработки коллекции и модификации базового запроса. В этом случае будет повторно отработан каждый описанный ранее контур и сформируется улучшенная «Патентная коллекция 4.0».

КОНТУР ДОКУМЕНТОВ ЗАКАЗЧИКА ИЛИ РАЗРАБОТЧИКА

Поскольку исследования типа ОПЛ проводятся в интересах группы разработчиков, которые являются носителями компетенций и знаний в своей области, есть возможность запросить номера патентных документов, с которыми они знакомы, в том числе являются авторами, это же касается и патентов организации, в которой они работают. Получив реестр патентных документов, необходимо убедиться, что большинство патентных документов попали в коллекцию, в противном случае выяснить и устранить причины.

Когда «Патентная коллекция 5.0» собрана, работа с поисковыми запросами завершается, однако такая коллекция все еще не годится для анализа и требует дополнительной очистки и доработки с применением аналитических методов.

Дополнительные поисковые контуры

В отдельную группу были отнесены поисковые контуры, работа с которыми существенно отличается от работы с поисковыми запросами, поскольку они обеспечиваются благодаря аналитическим методам, реализуемым в программных продуктах. На текущий момент данные методы в основном доступны для пользователей платных систем по патентной аналитике, лишь поэтому эти контуры были отнесены в категорию дополнительных. Однако, чтобы гарантировать полноту и точность итоговой патентной коллекции, в комплексной поисковой стратегии обе группы методов – как те, что основываются на составлении поисковых запросов, так и те, что строятся на анализе данных, – по сути, являются обязательными.

В качестве дополнительных контуров поиска в рамках данного исследования выделяются следующие:

- 1) контур similarity search;
- 2) контур добора по патентным цитированиям.

КОНТУР SIMILARITY SEARCH (ПОИСК ПОХОЖИХ ПАТЕНТОВ)

Данный контур реализуется за счет встроенных инструментов и варьируется от системы к системе. Поиск схожих патентов выполняется на основе анализа кодов патентных классификаций, цитирований, расширенных патентных семейств и концепций.

Наиболее эффективным зарекомендовал себя поиск, который основывается на небольшом числе патентных

семейств (до 100), соответствующих области исследования. За счет анализа результатов similarity search реализуется контроль качества патентной коллекции и добор недостающих документов, которые не могли быть найдены другими методами.

Главным недостатком similarity search является непрозрачность методов генерации подборок, поэтому в качестве альтернативы в зависимости от ситуации можно рассмотреть добор по патентным цитированиям.

КОНТУР ДОБОРА ПО ПАТЕНТНЫМ ЦИТИРОВАНИЯМ

Данный контур основан на анализе взаимосвязей между патентными документами, а именно прямом и обратном цитировании. Поскольку значительную часть патентных цитирований определяет патентный эксперт, то такие взаимосвязи обладают высокой ценностью и указывают на сутевую схожесть двух патентных документов, даже если в них была использована разная лексика.

Анализ патентных цитирований дает наилучшие результаты по добору патентов при работе с коллекциями с большим числом цитирований на английском, что нельзя сказать про другие, менее распространенные языки.

Выводы и рекомендации

В статье представлена комплексная поисковая стратегия, применение которой при разработке ОПЛ позволяет существенно повысить качество анализируемой патентной коллекции в сравнении с использованием одного поискового запроса. Комплексная поисковая стратегия учитывает специфику ОПЛ, которая заключается в том, что в фокусе такого исследования находится крупномасштабное технологическое направление или целая отрасль.

Поскольку от патентного поиска зависят все последующие этапы разработки патентных ландшафтов, то крайне важно строго контролировать качество патентной коллекции. Для того чтобы гарантировать полноту и точность анализируемых данных, необходимо использовать все доступные инструменты, направленные на улучшение патентной коллекции, в противном случае велика вероятность прийти к ошибочным выводам.

Комплексная поисковая стратегия, которая рассматривается в статье в качестве основного инструмента сбора патентной коллекции, представляет собой набор разнонаправленных поисковых запросов, а также содержит дополнительные поисковые контуры, основанные на анализе полей патентных документов и их взаимосвязей.

Практическое применение комплексной поисковой стратегии возможно для широкого набора отраслей. Данный подход к формированию комплексной поисковой стратегии был апробирован и показал свою эффективность в проектах по разработке ОПЛ в следующих областях: машиностроение, энергетика, добыча нефти и газа, нефтехимия, транспорт, информационные технологии и др.

Предложенный подход может быть эффективно применен как на корпоративном, так и на государственном уровнях, поскольку реалистичные выводы об инновационном развитии технологической области, полученные из ОПЛ, необходимы для формирования сбалансированной стратегии управления технологиями и инновациями не только коммерческой организации, но и государства в целом.

Направления дальнейших исследований

Разработка патентного ландшафта является комплексным процессом, состоящим из шести последовательных этапов⁵, над которым, как правило, работает команда технических и патентных специалистов. Каждый из шести этапов обладает своими особенностями и скрытыми трудностями. Чтобы в результате патентного обзора получить адекватные выводы, необходимо успешно реализовать все этапы.

Дальнейшие исследования целесообразно проводить в рамках изучения различных подходов и методов для решения задач, возникающих на каждом этапе построения ОПЛ, например:

- на этапе 1 «постановка цели исследования и изучение общей информации по рассматриваемой теме» – исследовать методы формализации области исследования;
- на этапе 2 «проведение поиска» – разработать систему оценки качества патентного поиска и исследовать подходы к его улучшению;
- на этапе 3 «доработка данных анализируемой патентной коллекции» – изучить подходы к стандартизации имен и оценить влияние стандартизации на итоговые результаты исследования; данное направление особенно актуально, когда в патентном обзоре сопоставляются российская и иностранная патентные коллекции;
- на этапе 4 «анализ патентной коллекции» – разработать методику выбора сбалансированного набора индикаторов и критериев количественного и качественного анализа патентов;
- на этапе 5 «визуализация результатов анализа» – рассмотреть наиболее актуальные средства визуализации в зависимости от задач;
- на этапе 6 «составление сводного отчета» – формализовать подходы к интерпретации полученных закономерностей в контексте целей исследования и текущей ситуации в отрасли.

Что касается улучшения качества патентного поиска (этап 2), то можно выделить следующие два направления дальнейшего развития предмета исследования:

- анализ возможностей расширения инструментария информационно-аналитических систем и продуктов;
- разработка методических рекомендаций для специалистов в области патентного поиска.

Здесь стоит отметить, что в описанном в данной работе подходе по созданию комплексной поисковой стратегии при разработке ОПЛ не затрагивались аспекты, связанные с методами оценки и контроля качества патентных коллекций. Однако именно с этим процессом сопряжено большое количество рисков и требуемых ресурсов. Именно поэтому направления дальнейшего развития предмета исследования также могут быть связаны с изучением инструментов, которые бы помогали эксперту или аналитику, выполняющему поиск, быстрее и эффективнее оценивать большие массивы патентов.

Список литературы

1. Ena, Oleg. Domain-specific patent analytics: Focus on Company's technology priorities World Patent Information, vol. 65, June 2021, p. 102037, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2021.102037>.
2. Сафронова Н. Формула практической полезности и эффективности патентного поиска / Н. Сафронова // Наука и инновации. – 2020. – № 4 (206). – С. 28–33.
3. Дудко Т.А., Дудко А.В. Применение патентного поиска для повышения эффективности научных исследовательских работ / Т.А. Дудко, А.В. Дудко // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – Спецвыпуск 1. – 2012. – С. 107–110.
4. Марахов П.В. Рекомендации по использованию патентного поиска при написании научной работы / П.В. Марахов // Энергобезопасность и энергосбережение. – № 2. – 2012. – С. 40–43.
5. Алешичева Л.И., Борзенкова С.Ю. Алгоритмы многопараметрического поиска патентной информации в электронных базах данных / Л.И. Алешичева, С.Ю. Борзенкова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – № 10. – 2017. – С. 87–92.
6. Белоусов С.В. Патентный поиск конструкций, обеспечивающих обработку почвы с оборотом пласта. Метод поиска. Предлагаемое техническое решение / С.В. Белоусов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – № 108. – 2015. – С. 409–443.
7. Chikkamath, Renukswamy, et al. Is your search query well-formed? A natural query understanding for patent prior art search. World Patent Information, vol. 76, Mar. 2024, p. 102254, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102254>
8. Vowinkel, Konrad, and Volker D. Hähnke. Searchformer: Semantic patent embeddings by Siamese Transformers for Prior Art Search. World Patent Information, vol. 73, June 2023, p. 102192, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2023.102192>
9. Setchi, Rossitza, et al. Artificial Intelligence for patent prior art searching. World Patent Information, vol. 64, Mar. 2021, p. 102021, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2021.102021>
10. Villa, Anna Maria, and Manuel Wirz. A sequential patent search approach combining semantics and artificial intelligence to identify initial state-of-the-art documents' World Patent Information, vol. 68, Mar. 2022, p. 102096, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2022.102096>
11. Nijhof, Evert. Subject analysis and search strategies – has the searcher become the bottleneck in the search process? World Patent Information, vol. 29, no. 1, Mar. 2007, pp. 20–25, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2006.07.013>
12. Nijhof, Evert. Want to find? break the rules! World Patent Information, vol. 52, Mar. 2018, pp. 22–25, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2018.02.003>
13. Николаев А.С., Кириллов Н.Н. Применение патентной аналитики при сопровождении инновационных проектов в технических вузах / А.С. Николаев, Н.Н. Кириллов // Экономика. Право. Инновации. – № 4. – 2021. – С. 15–25.
14. Ена О. Методология разработки патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС / О. Ена, Н. Попов // Станкоинструмент. – 2019. – № 1 (14). – С. 28–35.
15. Николаев А.С. Патентная аналитика: учебно-методическое пособие / А.С. Николаев // СПб: Университет ИТМО. – 2022. – 98 с. ★

⁵ Методические рекомендации по подготовке отчетов о патентном обзоре (патентный ландшафт): утверждены приказом Роспатента от 23.01.2017 № 8. – Москва: ФИПС, 2017.