

ВЕСТНИК ФИПС



ОЛЕГ ЕНА
ПАТЕНТНАЯ АНАЛИТИКА.
НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ (РОСПАТЕНТ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ»

ВЕСТНИК ФИПС

BULLETIN OF FEDERAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY

T.3 №1(7)

ФИПС
Москва
2024

16+

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ (РОСПАТЕНТ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ»**

**ISSN 2782-5086 (Print)
ISSN 2949-2432 (Online)
Вестник ФИПС
Т.3 №1(7)
Москва 2024**

Зарегистрирован: В Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ПИ № ФС77-85468; серия Эл № ФС77-85469 от 13 июня 2023 г.)

Зоны распространения: Россия (все зоны), страны СНГ, страны ближнего и дальнего зарубежья.

Периодичность издания: 4 номера в год с возможностью дополнительных спецвыпусков.

Подписной индекс - 85599

«Вестник ФИПС» основан в 2022 году для освещения результатов научной деятельности в сфере интеллектуальной собственности по следующим областям науки:

Государство и право. Юридические науки;
Экономика. Экономические науки;
Патентное право. Изобретательство. Рационализаторство;
Естественные науки. Общие и комплексные проблемы;
Статистика;
Кибернетика.

Читательская аудитория: специалисты в области интеллектуальной собственности, патентные поверенные, юристы, адвокаты, руководители, аспиранты, студенты, изобретатели и другие читатели.

«Вестник ФИПС» предоставляет непосредственный открытый доступ к своему контенту, исходя из следующего принципа: свободный открытый доступ к результатам исследований способствует увеличению глобального обмена знаниями. Выпуски журнала размещены на электронном ресурсе сайта ФИПС www.vestnikfips.ru (электронная версия журнала).

Все материалы доступны для пользователей сразу после опубликования. Период эмбарго не предусмотрен. Регистрация на сайте журнала для получения бесплатного свободного доступа к материалам не требуется. Публикация бесплатна для всех авторов.

Является журналом открытого доступа (open access), т. е. все содержание находится в свободном доступе бесплатно для пользователей в соответствии с определением открытого доступа.

Все поступившие в редакцию материалы проходят процедуру двойного слепого рецензирования. Рецензирование осуществляется независимыми экспертами и в соответствии с этическими принципами.

Электронный архив журнала доступен после публикации в следующих национальных репозиториях:

«Научная электронная библиотека» в рамках библиографической базы данных
«Российский индекс научного цитирования» (РИНЦ) – для зарегистрированных пользователей (регистрация в системе и доступ к журналу бесплатны);
«КиберЛенинка» – бесплатно для всех читателей без регистрации.

Адрес учредителя, редакции и издателя журнала «Вестник ФИПС»:
125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30, корп. 1.

Электронная почта журнала: Vestnik_FIPS@rupto.ru.

Сайт: vestnikfips.ru

FEDERAL SERVICE FOR INTELLECTUAL PROPERTY (ROSPATENT)
FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION
«FEDERAL INSTITUTE OF INDUSTRIAL PROPERTY»

ISSN 2782-5086 (Print)

ISSN 2949-2432 (Online)

Bulletin of Federal Institute of Industrial Property

Vol.3 №1(7)

Moscow 2024

Registered with the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications (PI No. FS77-85468; EI series No. FS77-85469 of June 13, 2023)

Coverage: Russia (all regions), CIS states, near and far abroad countries

Publication frequency: 4 issues per year with the possibility of additional special issues

Subscription index - 85599

Bulletin of Federal Institute of Industrial Property

was founded in 2022 to highlight the results of scientific activities in the field of intellectual property on the following scientific disciplines (fields of science):
State and Law. Juridical Sciences
Economics. Economic Sciences
Patent Law. Inventive Activities. Innovative Activities
Natural Sciences. General and Complex Problems
Statistics
Cybernetics

Readership: professionals in the field of intellectual property, patent attorneys, lawyers, advocates, managers, graduate students, students, inventors and others.

The Bulletin of Federal Institute of Industrial Property provides direct open access to its content, based on the following principle: free open access to research results contributes to an increase in the global exchange of knowledge. The issues of this journal are posted on the electronic resource of the FPIS website www.vestnikfips.ru (electronic version of the journal).

All materials are available to users immediately after publication.

There is no embargo period. No registration on the journal's website is required to get free access to the materials. Publication is free for all authors.

It is an open access journal, i. e. all content is freely available at no charge to users in accordance with the definition of open access Initiative.

All materials submitted to the editorial office undergo a double blind peer review procedure. Reviewing is made by independent experts and in accordance with the ethical principles of the Publication Ethics Committee.

The electronic back issues of the journal are available after publication in the following national repositories: «Scientific Electronic Library» within the framework of the Russian Index of Science Citation (RINTs) bibliographic database – for registered users (registration in the system and access to the journal are free); «CyberLeninka» – free of charge for all readers, without registration.

Address of the founder, editorial office and publisher of the Bulletin of FIPS:

Berezhkovskaya nab., 30, bldg. 1, Moscow, G-59, GSP-3, 125993.

Journal email: Vestnik_FIPS@rupto.ru.

Website: vestnikfips.ru

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК ФИПС»**ISSN 2782-5086 (Print)**
ISSN 2949-2432 (Online)

Главный редактор

НЕРЕТИН Олег Петрович,

доктор экономических наук, директор Федерального института промышленной собственности (ФИПС)

- | | |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЗУБОВ
Юрий Сергеевич, | Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности
кандидат педагогических наук |
| ИВЛИЕВ
Григорий Петрович | Заместитель главного редактора,
кандидат юридических наук, президент Евразийского патентного ведомства, научный руководитель ФИПС |
| ГОРУШКИНА
Светлана Николаевна | Заместитель главного редактора,
кандидат социологических наук, ученый секретарь ФИПС |
| АБАНКИНА
Татьяна Всеволодовна | кандидат экономических наук, профессор, директор Центра креативной экономики факультета городского и регионального развития НИУ ВШЭ |
| АЛЕКСАНДРОВА
Анна Владимировна | кандидат технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник –
начальник Аналитического центра ФИПС |
| АЛЕКСЕЕВА
Ольга Ленаровна | кандидат юридических наук, начальник Центра мониторинга
качества ФИПС |
| БЛИЗНЕЦ
Иван Анатольевич | доктор юридических наук, профессор, декан юридического факультета
Московского университета имени А.С. Грибоедова, зав. кафедрой
интеллектуальной собственности |
| БОРОВСКАЯ
Мария Александровна | доктор экономических наук, профессор, член-корреспондент РАО,
президент Южного федерального университета |
| ГЛАЗЬЕВ
Сергей Юрьевич | доктор экономических наук, профессор,
академик Российской академии наук, председатель Научного совета
РАН по комплексным проблемам евразийской экономической
интеграции, модернизации и устойчивого развития |
| ГРИБ
Владислав Валерьевич | доктор юридических наук, профессор, заслуженный юрист РФ,
академик РАО, ректор Московского университета имени
А.С. Грибоедова, председатель РПС |
| ЕНА
Олег Валерьевич | руководитель научного направления
«Патентная аналитика», ФИПС |
| ЖУРАВЛЕВ
Андрей Львович | кандидат юридических наук, начальник Центра международной
кооперации ФИПС |
| ЗОЛОТЫХ
Наталья Ивановна | кандидат экономических наук, вице-президент Общероссийской
общественной организации малого и среднего предпринимательства
«Опора России» |

- ИВАНОВА**
Марина Германовна доктор социологических наук, кандидат экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Научного-образовательного центра ФИПС
- ИВАНОВ**
Роман Алексеевич кандидат медицинских наук, директор Научного центра трансляционной медицины, проректор по научно-технологическому развитию Университета «Сириус», руководитель направления «Биотехнология»
- ИЛЬИНА**
Ирина Евгеньевна доктор экономических наук, доцент, директор Российского научно-исследовательского института экономики, политики и права в научно-технической сфере
- КАЛЯТИН**
Виталий Олегович кандидат юридических наук, доцент, профессор кафедры интеллектуальных прав и консультант отдела законодательства об интеллектуальных правах Исследовательского центра частного права им. С.С. Алексеева при Президенте РФ
- КЛИМАНОВ**
Владимир Викторович доктор экономических наук, кандидат географических наук, доцент, руководитель Центра региональной политики Института прикладных экономических исследований РАНХиГС
- КУЗНЕЦОВА**
Татьяна Викторовна доктор педагогических наук, профессор, начальник Центра «Всероссийская патентно-техническая библиотека»
- ЛОПАТИНА**
Наталья Викторовна доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Научно-образовательного центра ФИПС
- ЛЫСКОВ**
Николай Борисович, начальник Центра химии, биологии и медицины ФИПС
- ПРОКОФЬЕВ**
Станислав Евгеньевич доктор экономических наук, профессор, ректор Финансового университета при Правительстве Российской Федерации
- САЛЬНИКОВ**
Михаил Юрьевич, начальник Центра физики и прикладной механики ФИПС
- СИРОТЮК**
Владимир Олегович доктор технических наук, доцент, ведущий научный сотрудник Института проблем управления РАН
- СУКОНКИН**
Александр Владимирович кандидат технических наук, главный научный сотрудник ФИПС
- ФАБРИЧНЫЙ**
Сергей Юрьевич доктор юридических наук, профессор, директор ФГБУ «Федеральное агентство по правовой защите результатов интеллектуальной деятельности военного, специального и двойного назначения»
- ФЕДОТОВ**
Михаил Александрович доктор юридических наук, профессор, директор научно-методического Центра «Кафедра ЮНЕСКО по авторскому праву и другим правам интеллектуальной собственности»
- ХАБРИЕВА**
Талия Ярулловна, доктор юридических наук, профессор, академик Российской академии наук, директор ФГНИУ «Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации»
- ШОРИН**
Олег Николаевич кандидат технических наук, директор ФГБУН «Библиотека по естественным наукам РАН»

EDITORIAL BOARD OF THE BULLETIN**ISSN 2782-5086 (Print)****ISSN 2949-2432 (Online)****Editor-in-Chief****Oleg NERETIN,**Ph.D. in Economics, Director of the Federal
Institute of Industrial Property (FIPS)**Yury ZUBOV** Head of the Federal Service for Intellectual Property,
Ph.D. candidate in Pedagogy**Grigory IVLIEV** Deputy Editor-in-Chief, Ph.D. candidate in Law, President of
the Eurasian Patent Office, FIPS Research Advisor**Svetlana GORUSHKINA** Deputy Editor-in-Chief,
Ph.D. candidate in Social Sciences, FIPS Scientific Secretary**Tatiana ABANKINA** Ph.D. candidate in Economics, Professor, Center of Creative
Economy of the Faculty of Urban and Regional Development of
NRU-HSE, Director**Anna ALEKSANDROVA** Ph.D. candidate in Technical Sciences, Associate Professor,
Leading Researcher – Head of Analytical Center**Olga ALEKSEEVA** Ph.D. candidate in Law, Head of FIPS
Quality Monitoring Center**Ivan BLIZNETS** Ph.D. in Law, Professor, Dean of the Faculty of Law, Griboedov Moscow
University, Head of the Department of Intellectual Property**Maria BOROVSKAIA** Ph.D. in Economics, Professor,
Corresponding Member of RAE, President, Southern Federal University**Sergey GLAZIEV** Ph.D. in Economics, Professor Academician of the Russian Academy
of Sciences, Chairman of the Scientific Council of the Russian
Academy of Sciences on complex issues of Eurasian economic
integration, modernization and sustainable development**Vladislav GRIB** Ph.D. in Law, Professor, Honored Lawyer of the Russian Federation,
Member of the Russian Academy of Education, Rector of Educational
Private Institution for Higher Education "Griboedov Moscow
University", Chairman of the Russian Professorial Assembly**Oleg ENA** Head of Scientific Research on Patent Analytics, FIPS**Andrey ZHURAVLEV** Ph.D. candidate in Law, Head of FIPS International Cooperation Center**Natalia ZOLOTYKH** Ph.D. candidate in Economics, All-Russian Non-Government Organization
of Small and Medium Business "Opora Russia", Vice President

- Marina IVANOVA** Ph.D. in Social Sciences Ph.D. candidate in Economics, Associate Professor, Leading Researcher of Science Education Center
- Roman IVANOV** Ph.D. candidate in Medicine, Scientific Center of Translational Medicine, Director, Vice-Rector for Scientific and Technical Development, "Sirius" University, Head of "Biotechnology" line
- Irina ILYINA** Ph.D. in Economics, Associate Professor. Director of the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in the scientific and technical field
- Vitaly KALYATIN** Ph.D. candidate in Law, Associate Professor, Professor of the Department of Intellectual Rights, Consultant of the Department of Intellectual Rights Law of the Private Law Research Centre under the President of the Russian Federation named after S.S. Alexeev
- Vladimir KLIMANOV** Ph.D. in Economics, Ph.D. candidate in Geography, Associate Professor. Head of the Center for Regional Policy, Institute of Applied Economic Research, RANEPA
- Tatiana KUZNETSOVA** Ph.D. in Pedagogy, Professor, Head of the "All-Russian Patent and Technical Library" Center, FIPS
- Natalia LOPATINA** Ph.D. in Pedagogy, Professor, Leading Research Associate, FIPS Research and Educational Center
- Nikolai LYSKOV** Head of the Center for Chemistry, Biology and Medicine, FIPS
- Stanislav PROKOFIEV** Ph.D. in Economics, Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Rector
- Mikhail SALNIKOV** Head of the Center for Physics and Applied Mechanics, FIPS
- Vladimir SIROTYUK** Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences
- Alexander SUKONKIN** Ph.D. candidate in Technical Sciences, Chief Scientific Researcher, FIPS
- Sergey FABRICHNY** Ph.D. in Law, Professor, FGBU "Federal Agency for Legal Protection of the Results of Intellectual Activity of Military, Special and Dual Designation", Director
- Mikhail FEDOTOV** Ph.D. in Law, Professor. Director of the Scientific and Methodological Center "UNESCO Chair on Copyright and other Intellectual Property Rights"
- Taliya KHABRIEVA** Ph.D. in Law, Professor, Full Member of the Russian Academy of Sciences, FGNIU "The Institute of Legislation and Comparative Law under the Government of the Russian Federation", Director
- Oleg SHORIN** Ph.D. candidate in Technical Sciences. Director of FGBUN Library for Natural Sciences of the Russian Academy of Sciences

Колонка главного редактора



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ, КОЛЛЕГИ, ДРУЗЬЯ!

В Послании Президента Российской Федерации Совету Федерации Федерального Собрания Российской Федерации было уделено особое внимание роли науки в развитии страны и достижениям технологического суверенитета. Мир изменился. Новые вызовы поставили перед патентным ведомством амбициозные задачи, которые определяют контекст развития ФИПС как подведомственного учреждения Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

Мы видим свою задачу в создании опережающего научного задела прикладного характера для обеспечения функций и задач ФИПС по вопросам правовой охраны, защиты и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Поэтому на страницах журнала «Вестник ФИПС» стремимся ознакомить наших

читателей с уникальным профилем ФИПС по научным направлениям «Патентная экспертиза», «Патентная аналитика», «Искусственный интеллект».

Специалисты ФИПС принимают участие в разработке нормативно-правовых документов и методологической базы для сферы интеллектуальной собственности, осуществляют активную научную и просветительскую деятельность. На базе научно-образовательного центра ФИПС открыты программы магистратуры и дополнительного профессионального образования.

Основной научный профиль ФИПС – это проведение экспертизы в сфере интеллектуальной собственности. Развивая свои ресурсы и компетенции, мы создали Центр содействия опережающим технологиям, который реализовал пилотные проекты для ряда высокотехнологичных компаний по оценке патентоспособности решений и определению стратегии надежной правовой охраны разработки. Здесь мы видим приоритет в создании платформенных решений для осуществления специализированного поиска в отдельных областях техники, которые позволят обеспечить кластерный анализ при проведении информационного патентного поиска на основе технологий искусственного интеллекта.

По данному направлению наша ключевая задача – выйти на уровень глобальной экспертизы объектов в сфере интеллектуальной собственности.

В структуре ФИПС с 2016 года действует Центр патентной аналитики,

который принимает участие в формировании отраслевых патентных стратегий на базе патентной аналитики и осуществляет исследования перспективных конкурентных преимуществ регионов России на основе патентной аналитики.

Патентная аналитика – достаточно молодая отрасль знаний, однако в ней уже сформировались научные подходы, методология и динамически растущая ресурсная база, возникают научные школы. В настоящее время патентная аналитика становится не просто удобным средством информационной поддержки, но и эффективным образовательным и научным ресурсом.

Понимая тенденции развития рынка интеллектуальной собственности, мы планируем масштабировать работу Центра патентной аналитики ФИПС путем создания Центра компетенций по патентной аналитике, эксперты которого способны оказать помощь технологическим компаниям в наращивании эффективности на основе данных технологической разведки и патентной аналитики.

На страницах первого в этом году номера журнала мы публикуем материалы авторов – признанных специалистов в области патентной аналитики.

Работая над каждым выпуском, мы всегда стремимся быть не просто интересными, но и полезными!

*С уважением, О. П. Неретин,
главный редактор журнала,
доктор экономических наук*

EDITORIAL

DEAR READERS, COLLEAGUES, FRIENDS!

The Address of the President of the Russian Federation to the the Council of Federation of the Federal Assembly of the Russian Federation paid special attention to the role of science in the development of the country and achievement of technological sovereignty. The world has changed. New challenges have set ambitious missions for the Patent Office, which determine the context for the development of FIPS as a subordinate institution of the Federal Service for Intellectual Property.

We see our task in creating an advanced scientific foundation of an applied nature to ensure the functions and missions of FIPS on issues of legal protection, enforcement and commercialization of the results of intellectual activity. Therefore, in the columns of the "Bulletin of FIPS" we strive to acquaint our readers with the unique profile of FIPS in the scientific areas of "Patent Examination", "Patent Analytics", "Artificial Intelligence".

FIPS specialists take part in the development of regulatory documents and methodological framework for the field of intellectual property, and carry out active scientific and public awareness activities. Master's and additional professional education programs have been launched at the FIPS Scientific and Educational Center.

The main scientific profile of FIPS is conducting examinations in the field of intellectual property. By developing our resources and competencies, we created the Center for the Promotion of Advanced Technologies, which has implemented pilot projects for a number of high-tech companies to assess the patentability of solutions and determine a strategy for reliable legal protection of developments. Here we see a priority in creating platform solutions

for specialized searches in certain areas of technology, which will provide cluster analysis when conducting patent information searches based on artificial intelligence technologies.

In this area, our key task is to reach the level of global examination of objects in the field of intellectual property.

Since 2016, the Patent Analytics Center has been operating within the FIPS structure, which takes part in the formation of industry patent strategies based on patent analytics and carries out research of the promising competitive advantages of the Russian regions based on patent analytics.

Patent analytics is a fairly young branch of knowledge, but scientific approaches, methodology and a dynamically growing resource base have already been formed in it, scientific schools are emerging. Currently, patent analytics is becoming not just a convenient means of information support, but also an effective educational and scientific resource.

As we understand the development trends of the intellectual property market, we plan to scale the work of the FIPS Patent Analytics Center by creating a Competence Center for Patent Analytics, where the experts can assist technology companies in increasing efficiency based on technology intelligence and patent analytics data.

On the pages of this year's first issue of the magazine, we publish materials by the authors who are recognized experts in the field of patent analytics.

Working on each issue, we always strive to be not just interesting, but also useful!

***Best regards, Oleg Neretin,
Editor-in-Chief,
Ph.D. in Economics***

СОДЕРЖАНИЕ

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ

Неретин О. П.

Колонка главного редактора

8

I. ПАТЕНТНАЯ АНАЛИТИКА

Ена О. В.

Радары для многопараметрической оценки технологий.

Сценарии патентной аналитики

12

Сегалов В. К., Лаенко А. В.

Интеграция патентной и непатентной информации при анализе

стратегий коммерциализации технологий компаний

на примере области малой энергетики

30

Батанов Ф. А., Сергейчик Д. И.

Подходы к снижению технической неопределенности исследований

и разработок с использованием патентной аналитики

52

Зеленкина Н. В.

Комплексные поисковые стратегии при разработке отраслевых

патентных ландшафтов

66

Косенко В. В., Беланов К. Ю., Федорова Д. И., Попов Н. В.

Исследование патентных портфелей подведомственных

организаций Минздрава России

74

II. ЭКОНОМИКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Николаев А. С., Иващенко В. В.

Перспективы применения патентной аналитики

при решении задач по оценке технологий

84

III. КНИЖНАЯ ПОЛКА

Научный руководитель Неретин О. П.

Патентный ландшафт

«Получение водорода и сопутствующая

утилизация CO/CO₂»

98

Рецензии на научное издание

99

/. ПАТЕНТНАЯ АНАЛИТИКА

УДК: 65.01; 004.02; 004.8

РАДАРЫ ДЛЯ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЙ. СЦЕНАРИИ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

RADARS FOR MULTI-PARAMETER TECHNOLOGY ASSESSMENT. PATENT ANALYTICS SCENARIOS

ЕНА**Олег Валерьевич,**руководитель научного направления
«Патентная аналитика», ФГБУ «ФИПС»**Oleg Ena,**Head of Scientific Research on Patent
Analytics, Federal Institute of Industrial
Property**Источник 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».

Аннотация: цель исследования – методическая и алгоритмическая проработка новых инструментов сопоставления разных групп технологий с повышенными требованиями к объективности и многообразию аспектов сопоставления. Главная задача и результат исследования – новый подход к разработке технологических радаров, основанных на патентных данных. Впервые в мировую практику сопоставления технологий введены новые показатели, основанные на патентной аналитике (захват патентами новых рынков, широта распространения искусственного интеллекта и другие показатели). Принципы проектирования технологических радаров и сценарии их применения могут использоваться для широкого спектра задач управления наукой, технологиями и инновациями: формирование программ развития, модернизация производства, отбор перспективных проектов и др.

Ключевые слова: технологический радар, патентная аналитика, скаутинг технологий, бенчмаркинг технологий, управление инновациями, управление технологиями, искусственный интеллект.

ABSTRACT: THE PAPER PRESENTS AN APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL RADARS BASED ON PATENT DATA. FOR THE FIRST TIME, NEW INDICATORS BASED ON PATENT ANALYTICS HAVE BEEN INTRODUCED INTO THE GLOBAL PRACTICE OF TECHNOLOGY BENCHMARKING (THE PENETRATION OF NEW MARKETS, THE BREADTH OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE, AND OTHER INDICATORS). THE DESIGN PRINCIPLES OF TECHNOLOGICAL RADARS AND THEIR APPLICATION SCENARIOS CAN BE IMPLEMENTED FOR A WIDE RANGE OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION MANAGEMENT TASKS: THE DEVELOPMENT OF R&D PROGRAMS, THE TECHNOLOGY MODERNISATION, THE ASSESSMENT OF PROSPECTIVE PROJECTS, ETC.

Keywords: *technology radar, patent analytics, technology scouting, technology benchmarking, innovation management, technology management, artificial intelligence.*

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ СКАУТИНГА, СОПОСТАВЛЕНИЯ И БЕНЧМАРКИНГА ТЕХНОЛОГИЙ

В условиях быстрой смены технологий, роста их числа и объема связанных с ними данных, а также перехода к междисциплинарным технологиям на стыке нескольких смежных областей критически важно обеспечить системные процессы сбора и агрегации сведений о современном состоянии технологий, принципах их комплексирования, а также индикаторах, характеризующих технологическую зрелость, потенциал коммерциализации, уровень конкуренции и другие технологические и бизнес-аспекты.

Организация таких процессов консолидации сведений о технологиях послужит решению большого спектра задач стратегического и операционного управления наукой, технологиями и инновациями, включая:

- выявление ценных технологий для легального реинжиниринга;
- выявление технологий для создания высокотехнологичной продукции с высоким потенциалом коммерциализации;
- проверку соответствия технических характеристик и облика перспективной продукции проекта мировому уровню развития технологий;
- прогнозирование и проработку направлений развития и улучшения групп технологий;
- перспективные технологические направления инженерно-производственной кооперации;
- барьеры входа на рынки, в том числе в части охраны интеллектуальной собственности групп технологий.

Задача систематизации разнородных групп технологий является сложной и решается с известными ограничениями в силу содержательного разнообразия отраслевых технологий, специфики, отсутствия классификаторов и тезаурусов технологий, в отношении которых у отраслевого сообщества существует консенсус относительно их полноты охвата, сбалансированности и непротиворечивости, а также выраженных различий разных отраслевых регуляторов, компаний и университетов при описании близких групп технологий.

В отношении предметной области скаутинга, сопоставления или бенчмаркинга технологий должна быть выполнена достаточно строгая формализация групп технологий с целью обеспечения возможности непротиворечивого сопоставления однородных или альтернативных технологий.

В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕНА ИДЕНТИФИКАЦИЯ КЛЮЧЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, БАЗИРУЮЩАЯСЯ НА СИСТЕМЕ ОПРОСОВ, ИНТЕРВЬЮ И МОДЕРИРУЕМЫХ ОБСУЖДЕНИЙ В РАМКАХ ТЕМАТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТНЫХ ГРУПП.

Такая формализация связана как с моделированием состава параметров/атрибутов разных групп технологий, так и с обеспечением объективности и консистентности сведений, используемых для скаутинга или бенчмаркинга.

Известны исследования, ориентированные на разработку разнообразных моделей зрелости технологий [1]. Данные модели преимущественно оперируют результатами кабинетных исследований, экспертных опросов или анкетирования компаний о текущем состоянии технологий.

В научно-технологическом прогнозировании широко распространена идентификация ключевых технологий, базирующаяся на системе опросов, интервью и модерируемых обсуждений в рамках тематических экспертных групп (панелей) [2].

Альтернативные подходы к сбору и систематизации сведений связаны со сбором и систематизацией больших объемов данных: научных публикаций [3, 4], отраслевых ресурсов интернета [5] и других источников слабоструктурированных данных. Более комплексные формы анализа связаны с комплексированием разных источников данных с решением задач гармонизации сведений, поступающих из всего многообразия источников: патентов, научных публикаций, отраслевых ресурсов интернета [6, 7].

Широкое распространение получило использование семантических технологий для извлечения и формализации сведений, значимых для оценки технологий [8, 9], а также разнообразных инструментов майнинга данных (data mining) [10], методов тематического вероятностного моделирования [11], сетей долгой краткосрочной памяти (LSTM) [12] и других техник и методов искусственного интеллекта.

Важными источниками сведений для оценки состояния технологий компании являются внутренние репозитории сведений и опросы внутрикорпоративных групп [13, 14].

В КАЧЕСТВЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИНСТРУМЕНТА СОПОСТАВЛЕНИЯ РАЗНЫХ ГРУПП ТЕХНОЛОГИЙ ПО ШИРОКОМУ СПЕКТРУ ИЗМЕРЕНИЙ ВЫСТУПАЮТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАДАРЫ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАДАРЫ СПОСОБСТВУЮТ УСКОРЕНИЮ ТРАНСФЕРА ЗНАНИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ.

Подходом, объединяющим разнообразные источники данных, техники работы с ними, а также учитывающим дальнейшее развитие групп технологий в средне- и долгосрочной перспективе является корпоративный форсайт [15, 16].

Вместе с тем для организации системных процессов скаутинга и бенчмаркинга технологий, обеспечивающих встраивание результатов анализа в процессы операционной деятельности компании, должны быть решены две сложные задачи:

- 1) информационная основа скаутинга должна быть максимально лишена противоречивости, связанной со слабой структуризацией источников информации;
- 2) параметры/характеристики технологий должны обеспечивать многофакторный анализ с применением хорошо формализованных аналитических представлений.

В статье представлены подходы к решению поставленных задач: использование патентных данных как объективного и непротиворечивого источника сведений и применение технологических радаров, обеспечивающих приемлемый уровень формализации и возможности многофакторного анализа.

ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ КАК ОБЪЕКТИВНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕДЕНИЙ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ

Для обеспечения широты охвата и многообразия параметров аналитических измерений при анализе современного состояния технологий необходимы создание и системное применение новых аналитических инструментов, позволяющих производить сбор, обеспечение непротиворечивости и систематизацию сведений о группах технологий (технологических направлениях) для разных отраслей и продуктовых групп.

В качестве непротиворечивого источника сведений о современном состоянии технологий целесообразно использовать патентную информацию. Патентная информация обладает ценными качествами, обеспечивающими необходимые уровни непротиворечивости и объективности сведений.

Подходы и практики, связанные с обработкой больших объемов патентных данных [17, 18], определяют патентную информацию как наиболее надежный источник технологического анализа (technology intelligence).

Патентная аналитика и патентная информация широко используются для принятия решений как для стратегических задач управления наукой, технологиями и инновациями, так и для задач операционной деятельности современных отраслевых компаний [19].

Патентная аналитика применяется для измерения инноваций [20, 21], распространения технологических знаний [22, 23] и мониторинга генезиса технологий.

В первую очередь такое широкое распространение патентной информации как значимого источника сведений о современном состоянии технологий связано с уникальной природой патентной информации, обладающей рядом ценных качеств [24]:

- уникальность – основная часть сведений, содержащихся в патентных документах, в дальнейшем не дублируется в других источниках информации;
- ответственность – получение патентов связано с существенными затратами организаций-патентообладателей;
- структурированность – текст патентного документа изложен по определенным аспектам;
- универсальность – охватывает все области науки и техники;
- достоверность – подтверждается выводами государственной научно-технической экспертизы.

В качестве эффективного инструмента сопоставления разных групп технологий по широкому спектру измерений выступают технологические радары. Технологические радары способствуют ускорению трансфера знаний и технологий и представляют собой многомерное (чаще всего двумерное) представление групп технологий на координатных осях, каждая из которых соответствует определенному параметру (характеристике, измерению) группы технологий.

Технологические радары представляют собой компактное отображение с легко интерпретируемой визуальной формой. В работе [25] технологический радар определяется как система форсайта для идентификации, отбора и верификации большого числа прорывных технологий.

Формат матрицы, взаимовызывающий перечень проектов импортозамещения нескольких отраслей с достаточно большим перечнем необходимых для их реализации технологий (а затем и с перечнем направлений научного обеспечения) представляется наиболее удобным при решении проблемы импортозависимости в долгосрочной перспективе [26].

Существуют разные подходы к определению области охвата и принципам построения технологических радаров. Так, в работе [27] в качестве основных параметров технологических радаров представлены статус исследований и разработок и экономический потенциал разных групп технологий, а в качестве функций технологических радаров обозначены:

- 1) раннее обнаружение потенциальных угроз компании, связанных с развитием технологий;
- 2) выявление новых конкурентов, разрабатывающих сходные технологии;
- 3) обеспечение гибкого реагирования на быстрые технологические изменения;
- 4) идентификация стратегических окон возможностей, например комбинирование собственных технологий компании для захвата новых рынков [28].

Технологические радары являются наиболее органичной формой компактного представления большого числа сложных технологий (групп технологий) [29].

Компания Cisco использует технологические радары как основной инструмент работы сети технологических скаутов, в задачи которых входит раннее обнаружение новых технологий и технологических трендов в интересах принятия стратегических решений и стимулирования инноваций компании [30].

В практике российской компании ПАО «Газпром нефть» технологические радары применяются для комплексной оценки гипотез о возможном применении инноваций и функционируют в единой системе технологического менеджмента компании [31]. В том числе Научно-технический центр «Газпром нефти» (ООО «Газпромнефть НТЦ») использует технологические радары при анализе конверсии гипотез из первоисточников идей в технологии на испытание [32].

В настоящей работе представлен подход по разработке и практическому использованию технологических радаров на основе показателей патентной аналитики. Комбинирование эффективного инструмента анализа большого количества технологий (технологического радара) и объективной информационной основы для сбора и систематизации этих технологий (патентной информации) обеспечивает многоаспектное и непротиворечивое исследование разных групп технологий в разных контекстах: ключевые инженерные задачи, кооперация, коммерциализация конечной продукции и другие контексты.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ РАЗРАБОТКИ И ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ

Технологические радары являются хорошо формализованным аналитическим представлением, консолидирующим наиболее значимые параметры разных групп технологий в интересах их сопоставления, бенчмаркинга, оценки текущего состояния технологий, выявления новых областей применения и других задач стратегического и операционного управления современной отраслевой компанией, профильного министерства, института развития или отдельного исследовательского коллектива.

Технологические радары сочетают разные показатели, характеризующие технологии, в формализованном виде многомерных аналитических представлений (двумерных или более).

Типовое представление двумерного технологического радара для произвольно выбранных частных показателей патентной аналитики «динамика патентования в последние три года» и «уровень конкуренции в патентовании» показано на рисунке 1.

Технологический радар состоит из девяти квадрантов, каждый из которых отражает взаимное состояние набора технологий, выявленных в рамках патентной технологической разведки, скаутинга технологий. В большинстве случаев в качестве шкал для измерений технологического радара используются простые ранговые шкалы {«низкий», «средний», «высокий»}. Такая градация обеспечивает наиболее понятную к интерпретации систему сопоставления и бенчмаркинга технологий.

Измерения (выбранные параметры) для построения технологических радаров выбираются таким образом, чтобы обеспечить увеличение (улучшение) показателя в рамках выбранной ранговой шкалы. При таком принципе построения технологических радаров значение показателя «улучшается» при движении от начала системы координат по осям абсцисс и ординат (см. рисунок 2).

Данный принцип унифицированного представления двумерного технологического радара накладывает ограничения на параметры технологий, собираемые в рамках скаутинга, или по крайней мере требует дополнительных



Рисунок 1.

Типовое представление двумерного технологического радара. Рисунок выполнен автором

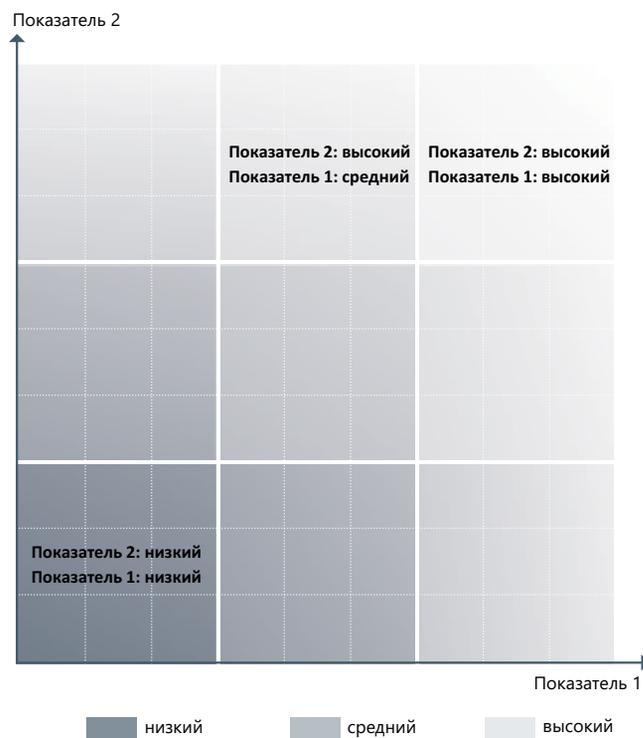
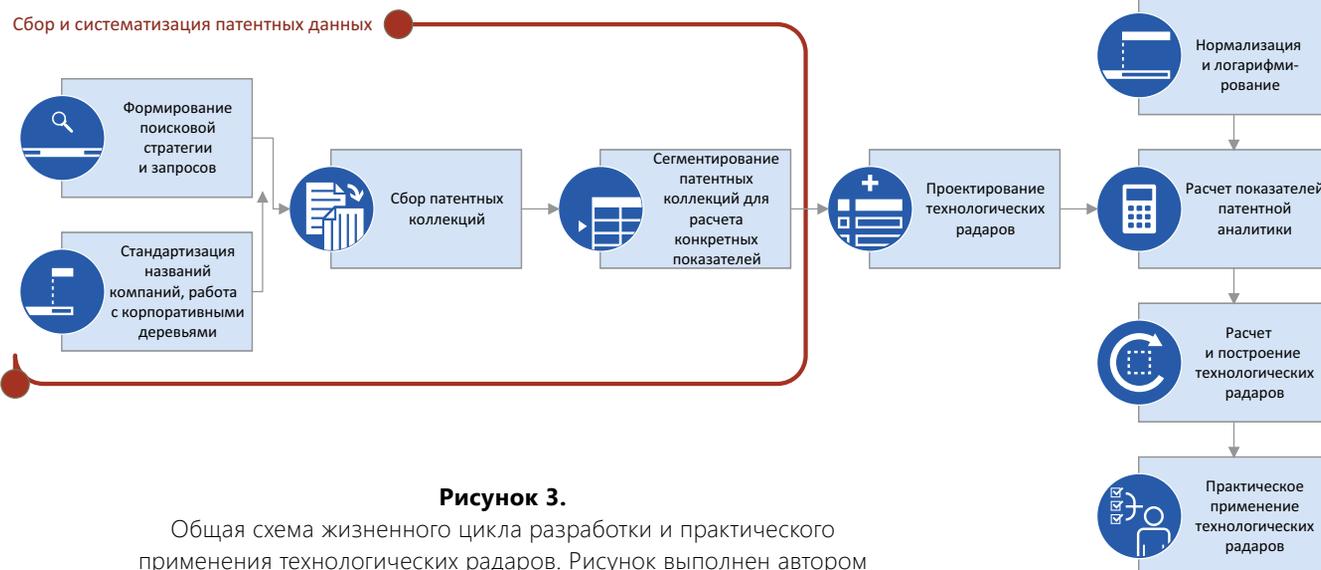


Рисунок 2.

Проектирование унифицированного представления двумерного технологического радара. Рисунок выполнен автором



преобразований параметров технологий для приведения их в монотонное «улучшение» параметра. Так, например, параметр «динамика патентования в последние годы» удовлетворяет требованиям монотонного улучшения: чем выше динамика патентования, тем лучше. В противовес этому параметр «спад патентования» не удовлетворяет требованиям «улучшения» параметра: чем более высокие темпы спада, тем хуже. В таких ситуациях необходимы преобразования параметра (в простейшем случае – инверсия).

Сопоставление или бенчмаркинг технологий, которые изменяются практически в режиме реального времени, и сбор данных, которые быстро устаревают и становятся неактуальными, с одной стороны, требуют высокой скорости, достижимой за счет автоматизации рутинных процессов. С другой стороны, возникает необходимость обеспечить максимально возможную точность и детальность исследования, чтобы не упустить важных тенденций.

ТАК КАК МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОСНОВОЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ ЯВЛЯЕТСЯ НАБОР АЛГОРИТМОВ, ЗАДАЧА ФОРМАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ ДОЛЖНА БЫТЬ РЕШЕНА СТРОГО, ОБЕСПЕЧИВАЯ НЕОБХОДИМЫЙ, ДОСТАТОЧНЫЙ И НЕПРОТИВОРЕЧИВЫЙ СОСТАВ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ.

Такая задача требует комплексного подхода и специальных техник формализации знаний, относящихся к технологиям. Так как математической основой для формирования технологических радаров является набор алгоритмов, задача формализации знаний должна быть решена строго, обеспечивая необходимый, достаточный и непротиворечивый состав параметров технологий для комплексной оценки.

Для обеспечения строгости формализации знаний и возможности использования патентной информации как информационной основы алгоритмов расчета параметров технологических радаров используются показатели патентной аналитики. Такой подход является наиболее действенным в силу ряда причин:

- высокий уровень формализации патентных документов: строгое соответствие международным стандартам представления патентной информации¹, общепринятая терминология описаний рефератов (abstracts), патентных формул (claims), предшествующего уровня техники (prior art), преимуществ и недостатков (advantages and drawbacks)²;
- существующая научно-методическая база: тематические научные публикации российских и зарубежных центров компетенций, профильных институтов и университетов;
- консолидация лучших практик крупных консалтинговых проектов Проектного офиса ФИПС в области патентной аналитики, обеспечивающей выделение показателей патентной аналитики и их ориентацию на технологические и/или бизнес-задачи современных компаний и органов управления наукой, технологиями и инновациями.

Для обеспечения всестороннего анализа групп технологий³ целесообразно использовать наборы (альбомы) технологических радаров, каждый из которых ориентирован на сопоставление технологий в разных контекстах (инженерные задачи, коммерциализация и др.).

Жизненный цикл разработки и практического применения технологических радаров⁴ включает пять этапов:

- 1) сбор и систематизация патентных данных для расчета показателей патентной аналитики;
- 2) проектирование состава и содержательного наполнения технологических радаров;
- 3) расчет показателей патентной аналитики, используемых в технологических радаров;

¹ Стандарты, рекомендации и руководства Всемирной организации интеллектуальной собственности // ВОИС: сайт. – URL: https://www.wipo.int/standards/en/part_03_standards.html

² Под общепринятой терминологией понимаются устойчивые комбинации слов и словосочетаний, инвариантных к отраслевой направленности, уровню готовности технологий, объекту патентования и другим особенностям патентных документов.

³ Далее в настоящей статье для краткости и без нарушения общности для обозначения группы технологий используется более краткое обозначение – «технология». Во всех случаях под этим термином понимается не одна конкретная технология, а большая группа однородных технологий.

⁴ Далее в настоящей статье упоминание термина «технологические радары» во множественном числе обозначает альбомы технологических радаров, «технологический радар» в единственном числе обозначает отдельный технологический радар в составе альбома.

При систематизации патентных данных для предметной области в целом определение числа и характерных признаков технологий осуществляется с использованием алгоритмов кластеризации и дополнительной экспертной валидации коллекций патентных документов, отнесенных к каждой технологии.

- 4) построение технологических радаров;
- 5) практическое применение технологических радаров.

Общая схема жизненного цикла разработки и практического применения технологических радаров представлена на рисунке 3.

Далее каждый из пяти этапов жизненного цикла описан более подробно.

Этап 1. Сбор и систематизация патентных данных для расчета показателей патентной аналитики ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ ПАТЕНТНЫХ ДАННЫХ

Сбор и систематизация патентных данных для расчета показателей патентной аналитики (измерений технологических радаров) представляет собой сложный процесс и варьируется в зависимости от источника поступления первичных патентных данных.

Данные для построения технологических радаров могут (см. рисунок 4):

- подготавливаться в рамках анализа предметной области в целом с итерационным выделением технологий, которые будут отображаться на технологических радаров (контур 1);
- подготавливаться для predetermined списка технологий (контур 2);
- поступать как уже подготовленная фактура из других инструментов технического и бизнес-анализа, в первую очередь патентной технологической разведки и скаутинга технологий (контур 3).

При систематизации патентных данных для предметной области в целом (контур 1) определение числа и характерных признаков технологий осуществляется с использованием алгоритмов кластеризации и дополнительной экспертной валидации коллекций патентных документов, отнесенных к каждой технологии. Для каждого полученного кластера определяются название и характерные признаки технологии, с которой ассоциируются все патентные документы, попавшие в кластер. При наличии значимой доли патентных документов, не отнесенных ни к одному из кластеров (остаточный кластер), выполняется дополнительная итерационная кластеризация остаточного кластера с коррекцией характерных признаков уже сформированных технологий.

При систематизации патентных данных для predetermined набора технологий (контур 2) выполняется специализированная процедура сбора, нормализации и стандартизации патентных данных и формирование отдельных коллекций патентных документов (патентных коллекций) для каждой predetermined технологии.

В рамках контура 3 сбор и систематизация патентных данных в привязке к конкретным технологиям выполняются в составе работ патентной технологической разведки или скаутинга технологий, и патентные данные поступают для разработки технологических радаров в уже готовом виде.

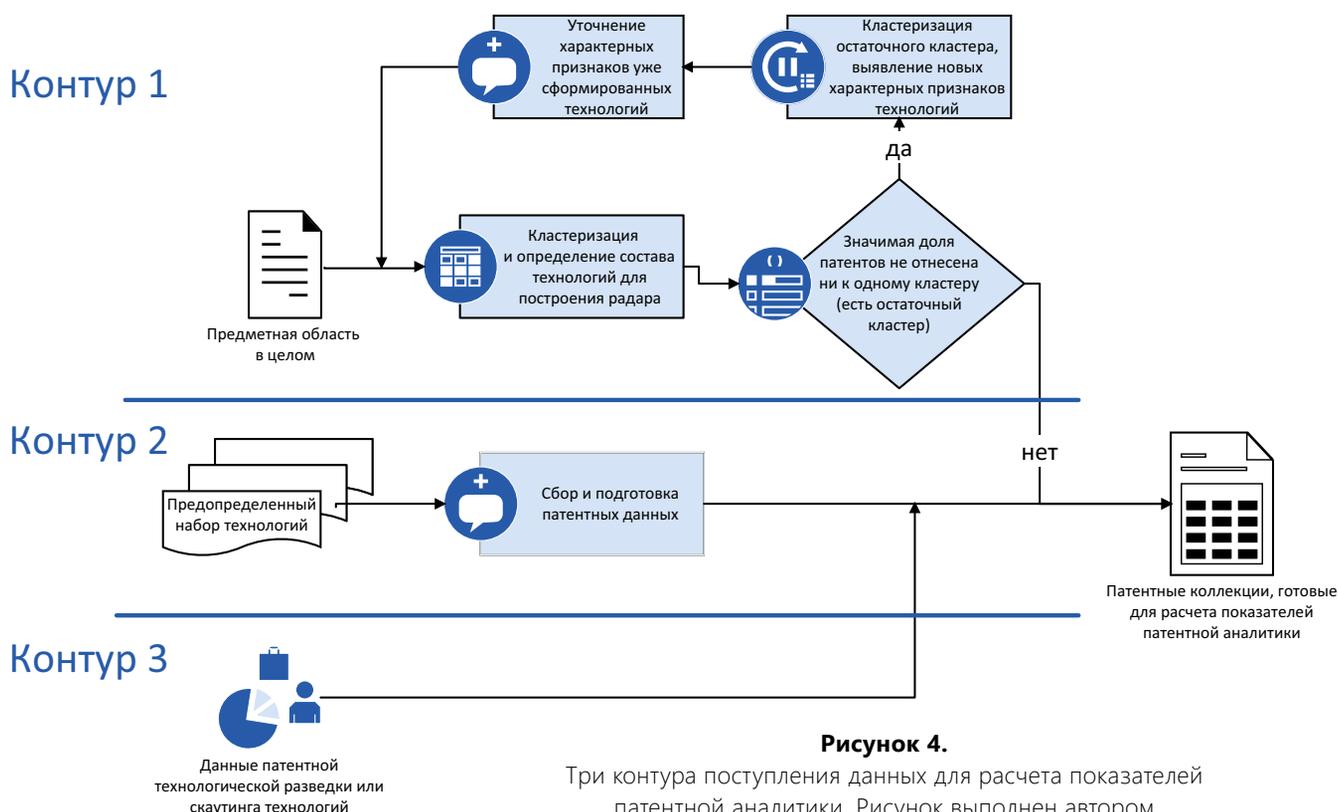




Рисунок 5.

Частная схема сбора и систематизации патентных данных. Рисунок выполнен автором

В интересах целостности изложения далее в статье задачи сбора и систематизации патентных данных описаны для контура 2 как контура с наибольшим охватом методов и техник подготовки патентных данных – нормализация, стандартизация и другие.

Частная схема сбора и систематизации патентных данных представлена на рисунке 5.

Исходными данными для сбора и систематизации патентных данных являются:

- список predetermined технологий, в отношении которых будет выполняться сопоставление и бенчмаркинг с использованием технологических радаров (список А);
- опционально – список predetermined компаний⁵ (список Б);
- перечень показателей патентной аналитики (список В).

Список predetermined технологий (список А) обеспечивает построение и практическое применение технологических радаров для конкретных задач управления технологиями и инновациями, помещая в фокус сопоставления и бенчмаркинга технологий только те технологии, которые действительно необходимо анализировать в привязке к конкретным задачам стратегического и операционного управления современной отраслевой компании, профильного органа исполнительной власти, института развития или отдельного инженерного коллектива.

Список predetermined компаний (список Б) преимущественно используется для повышения релевантности финальных патентных коллекций.

Терминологические поля для формирования патентных коллекций создаются как на основании реальных бизнес-задач сопоставления или бенчмаркинга технологий, так и на основании поиска в открытых источниках (в отраслевых журналах, материалах конференций и других источниках информации), научных публикациях и патентах, полученных по результатам поиска с использованием ключевых слов и индексов патентной классификации. Имена компаний стандартизируются таким образом, чтобы были учтены возможные варианты написания, аббревиатуры, ошибки, а также случаи слияния/поглощения и наличие совместных проектов, в рамках которых были зарегистрированы совместные патенты.

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОЛЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПАТЕНТНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ СОЗДАЮТСЯ КАК НА ОСНОВАНИИ РЕАЛЬНЫХ БИЗНЕС-ЗАДАЧ, ТАК И НА ОСНОВАНИИ ПОИСКА В ОТРАСЛЕВЫХ ЖУРНАЛАХ, МАТЕРИАЛАХ КОНФЕРЕНЦИЙ, НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ И ПАТЕНТАХ.

Патентные портфели (в данном контексте – вся совокупность патентов компании, относящихся к области поиска) дочерних компаний объединяются с патентными портфелями материнских компаний (см. раздел «Стандартизация патентных данных») для удобства предоставления информации, с одной стороны, и учета всех крупных участников рынка, с другой.

Перечень показателей патентной аналитики – измерений технологических радаров (список В) может сильно варьироваться в зависимости от конкретных задач сопоставления и бенчмаркинга технологий, решаемых с использованием технологических радаров.

В настоящей статье используется модельный состав технологических радаров и показателей патентной аналитики, достаточный для описания разнообразия форм технологических радаров и задач их применения. В реальных проектах сопоставления и бенчмаркинга технологий состав показателей может отличаться.

Сбор и систематизация патентных данных включает следующие шаги:

- подготовка набора ключевых слов и кодов патентной классификации;
- определение состава патентных данных, необходимых для расчета всего набора показателей патентной аналитики (список В);
- поиск патентных семейств в привязке к технологиям (список А) с применением серии независимых запросов к профессиональным системам патентной аналитики и формирование предварительных патентных коллекций по числу технологий;
- проведение уточняющих поисков и выборочная проверка релевантности (в том числе с использованием списков Б, но не ограничиваясь ими) для получения более релевантных патентных коллекций;

⁵ Для краткости термин «компания» в статье используется для обозначения любых организаций: отраслевых компаний, исследовательских и образовательных организаций, фондов и любых других институтов.

- формирование финальных патентных коллекций по числу предопределенных технологий (список А).

ПОДГОТОВКА НАБОРА КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ И КОДОВ ПАТЕНТНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Подготовка набора ключевых слов, как правило, осуществляется в привязке к бизнес-задачам, решаемым при сопоставлении или бенчмаркинге технологий с использованием технической документации, результатов кабинетных исследований, а также поиска по научным публикациям и в открытых источниках. Индексы патентной классификации отбираются по соответствию области поиска из Международной патентной классификации (МПК) и Совместной патентной классификации (СПК). Обе классификации имеют иерархическую структуру, в рамках которой общие технологические направления детально разделены на технологии и группы технологий, что позволяет уточнить поиск и исключить патентные документы, не соответствующие области поиска.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ПАТЕНТНЫХ ДАННЫХ

Состав патентных данных определяется исходя из предопределенного перечня показателей патентной аналитики, которые будут выступать в качестве измерений (осей) технологических радаров.

Для определения состава патентных данных выполняется реинжиниринг каждого показателя патентной аналитики и восстанавливаются необходимые параметры и характеристики патентных семейств и публикаций.

Все показатели патентной аналитики рассчитываются математическими методами на основании данных о датах приоритета и публикации патентных документов, правообладателях, странах публикации, патентном цитировании и других значимых сведениях.

ПЕРВИЧНЫЙ ПОИСК ПАТЕНТНЫХ ДАННЫХ

Первичный поиск патентных данных проводится путем обращения к мировому патентному фонду (более 150 млн патентных документов) с использованием профессиональных систем патентной аналитики Orbit Intelligence (Questel), PatentSight (LexisNexis) и/или открытых баз патентных данных, таких как Espacenet (Европейское патентное ведомство, ЕПВ), PatentScore (Всемирная организация интеллектуальной собственности, ВОИС) и других источников.

Поиск, как правило, ограничивается по дате: наиболее распространенная глубина поиска составляет 20 лет.

Ключевые слова (термины) объединяются с помощью логических операторов (AND, OR), операторов близости, поддержкой синонимии и усечений (учитывают варианты написания терминов).

Состав патентных данных определяется исходя из предопределенного перечня показателей патентной аналитики, которые будут выступать в качестве измерений (осей) технологических радаров.

ПЕРЕЧЕНЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ – ИЗМЕРЕНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ МОЖЕТ СИЛЬНО ВАРЬИРОВАТЬСЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНКРЕТНЫХ ЗАДАЧ СОПОСТАВЛЕНИЯ И БЕНЧМАРКИНГА ТЕХНОЛОГИЙ.

Запросы, составленные таким образом из ключевых слов, могут быть обращены ко всему тексту документа или к отдельным текстовым полям: названию, реферату, пунктам формулы изобретения и описанию.

Индексы патентных классификаций могут быть объединены с запросами, состоящими из ключевых слов, если это улучшает результат поиска (соотношение релевантных и нерелевантных документов в выдаче).

Поиск проводится в несколько этапов, на каждом из которых оценивается корректность выдачи. Запрос корректируется таким образом, чтобы выявить как можно больше патентных документов, относящихся к теме, сократив при этом число нерелевантных документов. Доля нерелевантных документов в коллекции должна быть достаточно малой, чтобы не исказить результаты анализа и не повлиять на формирование технологических радаров.

Широта области охвата группы технологий оказывает существенное влияние на реализацию процессов поиска патентных данных, кардинально меняя подход и алгоритмы поиска в зависимости от широты области охвата технологий.

УТОЧНЯЮЩИЕ ПОИСКИ И ВЫБОРОЧНАЯ ПРОВЕРКА РЕЛЕВАНТНОСТИ

После получения предварительных патентных коллекций, которые не содержат излишне большого числа нерелевантных документов и при этом включают репрезентативную выборку документов, описывающих конкретные технологии, осуществляется ряд операций по улучшению качества патентных коллекций. На данном этапе используются уточняющие запросы, разработанные совместно с экспертами предметной области, а также выполняется выборочная экспертная проверка релевантности патентных документов. В отдельных случаях могут быть применены дополнительные ограничения. Например, ограничение поиска только патентами отраслевых компаний – лидеров предметной области в том случае, если такое ограничение не исключает из рассмотрения излишне большое число релевантных документов.

ФОРМИРОВАНИЕ ПАТЕНТНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ ПО ЧИСЛУ ТЕХНОЛОГИЙ

Результатом уточняющих поисков и выборочной проверки релевантности являются финальные патентные коллекции. Для финальных патентных коллекций выполняется нормализация и стандартизация сведений.

НОРМАЛИЗАЦИЯ ПАТЕНТНЫХ ДАННЫХ

В отношении каждого из отобранных полей/параметров/характеристик патентных семейств и публикаций необходимы процедуры нормализации, адаптированные к каждому формату патентных данных, присутствующих

Таблица

Правила нормализации патентных данных и релевантные примеры.
Таблица составлена автором

Формат поля патентных данных	Правило нормализации	Релевантный пример
Дата	Даты преобразуются из американского формата представления в российский формат («ДД.ММ.ГГГГ»)	2019–10–31 → 31.10.2019
Число	Числа преобразуются в единый формат «Ц,ДД», где Ц – целая часть числа, ДД – два знака десятичной части числа, «,» – разделитель целой и дробной частей	3.0 → 3,00
Страна	Страны патентных публикаций извлекаются с использованием регулярных выражений и приводятся к унифицированному виду: «СС». Коды стран соответствуют принятым стандартам ВОИС по двухбуквенным обозначениям юрисдикций	2018US-62753954 → US
Код патентного документа	Коды видов патентных документов извлекаются с помощью регулярных выражений и приводятся к унифицированному виду «КК». Коды видов документов соответствуют принятым стандартам ВОИС	(A1) Application published → A1
Статус патентного семейства (публикации)	Статусы патентных семейств (публикации) извлекаются с помощью регулярных выражений и приводятся к унифицированному виду «XXXXX» (ALIVE, DEAD и другие статусы)	ALIVE
Интервалы времени	Дополнительно к полям выгрузки в рамках нормализации патентных данных рассчитываются интервалы времени. Интервалы времени рассчитываются или от предзаданной даты скаутинга технологий или от даты начала анализа (как правило, даты наиболее ранней заявки)	15 лет

в составе полей (дата, число, текст и др.). Правила нормализации патентных данных и релевантные примеры представлены в таблице.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПАТЕНТНЫХ ДАННЫХ

Так как основные действия по унифицированному представлению патентных данных выполнены на этапе нормализации, стандартизация патентных данных преимущественно относится к стандартизации названий компаний и организаций, а также к корректной работе с корпоративными деревьями крупных компаний.

Для обеспечения высокого качества технологических радаров при расчете частных показателей патентной аналитики, связанных с патентообладателями (например, «уровень конкуренции»), все вариации названий одной компании должны объединяться и считаться как одно целое. Помимо этого, для крупных распределенных компаний должно выполняться объединение с дочерними и зависимыми компаниями, формируя корпоративное дерево родительской компании.

Следует отметить, что упрощенные подходы к формированию корпоративных деревьев, основанные на сборке дерева по ключевым словам в названии родительской компании (например, Siemens), работают некачественно. С одной стороны, пропускаются большие сегменты дочер-

них компаний, не имеющих в названии нужных ключевых слов. С другой стороны, возникают ошибки первого рода, когда компания, не относящаяся к родительской компании, соотносится с ней только из-за наличия в названии определенного ключевого слова.

Примером такой ошибки первого рода является ситуация с Rolls-Royce Energy. После поглощения компании Rolls-Royce Energy компанией Siemens при поиске и анализе патентные данные должны ассоциироваться с Siemens, а не с Rolls-Royce, несмотря на наличие словосочетания Rolls-Royce в названии компании.

Необходимость более детальной и содержательной проработки корпоративных деревьев вызвана тем, что практически все крупные компании – держатели современных технологий имеют очень развитую структуру дочерних и зависимых обществ, перераспределяя интеллектуальную собственность внутри группы компаний. В интересах обеспечения полноты охвата всех технических решений, относящихся к определенной группе технологий, необходимо формировать более сложные запросы, включая в них не только название головной компании, но и названия всех дочерних компаний и организаций.

Общая схема стандартизации патентных данных представлена на рисунке 6.

В настоящий момент в мире насчитывается более 333 млн компаний⁶. Даже с учетом того, что далеко не все компании имеют патенты, выполнить стандартизацию для всего многообразия российских и зарубежных компаний физически невозможно. Для обеспечения критически важного охвата наиболее значимых отраслей экономики в рамках стандартизации патентных данных необходимо предусмотреть процесс выделения наиболее востребованных отраслей (медицина, транспорт, нефтегазовая отрасль и др.) для стандартизации.

Необходимость более детальной и содержательной проработки корпоративных деревьев вызвана тем, что практически все крупные компании – держатели современных технологий имеют очень развитую структуру дочерних и зависимых обществ, перераспределяя интеллектуальную собственность внутри группы компаний.

⁶ Brimco. Business Statistics You Should Know in 2023. – URL: <https://www.brimco.io/business-statistics-to-know/#:~:text=There%20are%20an%20estimated%20334,when%20there%20were%20314.21%20million>



Рисунок 6.

Общая схема стандартизации патентных данных. Рисунок выполнен автором

В отношении отобранных отраслей целесообразно выполнить все процедуры стандартизации, представленные на рисунке 6. В отношении других отраслей стандартизацию компаний целесообразно осуществлять «по накоплению» – при наличии большого количества запросов на скаутинг, сопоставление или бенчмаркинг технологий целесообразно выполнить стандартизацию компаний для повышения качества скаутинга технологий.

Следующим шагом стандартизации является формирование рейтингов отраслевых компаний-лидеров, в отношении которых необходимо провести стандартизацию патентных данных. Для предметной области, в которой выполняется скаутинг технологий, производится формирование рейтингов отраслевых компаний-лидеров. Перечень компаний, занимающих в рейтинге первые 20–30 позиций, передается на стандартизацию.

Процесс стандартизации отраслевых компаний-лидеров в общем виде включает три этапа (выделены контурной линией на рисунке 6). Наиболее сложным и интеллектуально нагруженным этапом является кабинетное исследование структуры конкретной компании-лидера. Кабинетное исследование выполняется высококвалифицированным бизнес-аналитиком, в качестве фактуры используются корпоративные сайты компании, сайты отраслевых ассоциаций, годовые отчеты руководства компании перед акционерами и другая значимая информация.

По результатам кабинетного исследования формируются таблицы соответствия компаний-лидеров и дочерних компаний.

Помимо воссоздания корпоративной структуры в таблицы соответствия включаются все вариации названий одной и той же компании. В качестве основного инструмента для данной операции стандартизации используются профессиональные системы патентной аналитики.

Особое внимание при формировании таблиц соответствия уделяется анализу дочерних компаний, деятельность которых

связана с оформлением интеллектуальной собственности холдинга (группы компаний).

Сформированные таблицы соответствия передаются на обработку собственных (proprietary) алгоритмов Проектного офиса ФИПС, выполняющих очистку, консолидацию и замещение сведений в специализированной базе данных стандартизованных названий отраслевых компаний.

Так как с течением времени в корпоративных структурах компаний происходит большое количество слияний и поглощений, а также организационных изменений (укрупнений, разделений), в рамках скаутинга технологий должны быть предусмотрены процессы регулярной актуализации (обновления) сведений в базе данных стандартизованных названий. В дополнение к базовым функциям стандартизации алгоритмы должны реализовывать проверку консистентности (непротиворечивости) сведений в базе данных и их гармонизацию.

Этап 2. Проектирование состава и содержательного наполнения технологических радаров

Существуют разные подходы к определению набора параметров/характеристик групп технологий, которые важны при скаутинге, сопоставлении или бенчмаркинге технологий. В работе [33] определен шаблон информационных потребностей интеллектуального анализа технологий (technology intelligence). Шаблон информационных потребностей включает области применения технологий, а также спецификации групп технологий с инженерной, коммерческой и управленческой точек зрения.

Состав и содержательное наполнение технологических радаров выбираются исходя из конкретных задач и области охвата скаутинга, сопоставления или бенчмаркинга технологий.

На данном этапе важно обеспечить балансирование двух категорий технологических радаров:

- 1) радары бизнес-направленности;
- 2) радары технологической направленности.

Такое балансирование обеспечивает возможность анализа в виде альбома технологических радаров и, соответственно, более полный анализ разнообразных аспектов технологий и повышает качество принятия решений по стратегическому и операционному управлению технологиями и инновациями.

В качестве модельного альбома технологических радаров двух представленных категорий можно рассмотреть следующие:

- 1) радары бизнес-направленности:
 - наиболее ценные решения, выводимые на внешние рынки;
 - формирование новых рынков;
 - комплексные решения, принадлежащие малой группе компаний-лидеров;
 - решения с высоким экспортным потенциалом.
- 2) радары технологической направленности:
 - наиболее конкурентные и инновационные решения;
 - эффективная кооперация предприятий и университетов;
 - потенциальные отраслевые стандарты;
 - широта проникновения искусственного интеллекта.

Следует отметить, что отнесение радаров к бизнес-направленности или технологической направленности весьма условно в силу природы технологических радаров – в качестве основного объекта анализа используются группы технологий. Но для контрастирования результатов анализа

в рамках скаутинга, сопоставления или бенчмаркинга технологий такая дифференциация уместна.

В зависимости от реальных бизнес-задач состав и содержательное наполнение технологических радаров в альбоме радаров может существенно отличаться от модельного.

Этап 3. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРАХ

СОСТАВ МОДЕЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Расчет показателей патентной аналитики, необходимых для построения технологических радаров, выполняется на основе патентных данных финальных патентных коллекций.

Показатели патентной аналитики, выступающие в качестве измерений (осей) технологических радаров, могут быть частными и интегральными и характеризовать как технологические, так и рыночные аспекты групп технологий, в отношении которых выполняется скаутинг, сопоставление или бенчмаркинг.

Как и технологические радары, показатели патентной аналитики тяготеют к технологической или рыночной направленности.

Примеры модельных показателей технологической и рыночной направленности и их содержательная интерпретация представлены на рисунках 7 и 8.

№	Показатель	Содержательная интерпретация
1.	динамика патентования в последние 3 года	• повышение в последние годы интереса ведущих отраслевых компаний к определенной технологии (широкому технологическому направлению)
2.	средняя сила патента	• технологии, связанные с большим количеством ценных технических решений • ценные решения для легального реинжиниринга
3.	трудность патентования решений	• технологии, охрана которых сопряжена с серьезными барьерами
4.	широта проникновения современных алгоритмов искусственного интеллекта (нейронные сети, машинное обучение)	• технологии, в составе или для реализации которых используются системы искусственного интеллекта • современные методы и алгоритмы искусственного интеллекта для воспроизводства в интересах «Газпром нефти»
5.	уровень кооперации исследовательских и производственных организаций	• технологии, реализация которых требует кооперации с университетами и научными организациями; • выявление потенциальных технологических партнеров
6.	патентное покрытие в России	• подтвержденные результаты исследований и разработок российских организаций и коллективов
7.	тематическая широта патентной охраны	• области междисциплинарного применения технологий

Рисунок 7.

Показатели патентной аналитики технологической направленности. Рисунок выполнен автором

№	Показатель	Содержательная интерпретация
8.	уровень монополизации патентования	• сложившаяся конфигурация отраслевых лидеров, держащая большинство патентов, относящихся к технологии
9.	уровень конкуренции при патентовании	• наличие для технологии большого количества разнородных технических решений • новые технологические идеи
10.	потенциал коммерциализации	• технологии с высоким рыночным потенциалом
11.	захват патентами новых рынков в последние годы	• новые рынки для вывода технологии, сформированные в последние годы
12.	территориальная широта патентной охраны	• технологии с высоким экспортным потенциалом • ключевые рынки для вывода продукции
13.	частота патентных споров	• наиболее ценные технические решения, относящиеся к технологии • особенности лицензирования технологий

Рисунок 8.

Показатели патентной аналитики рыночной направленности. Рисунок выполнен автором

Некоторые показатели являются уникальными, не распространены в мировой практике патентной аналитики и рассчитываются Проектным офисом ФИПС по собственным методикам расчета.

Модельный состав показателей патентной аналитики – измерений технологических радаров:

- 1) уровень монополизации патентования;
- 2) уровень конкуренции при патентовании;
- 3) средняя сила патента;
- 4) захват патентами новых рынков в последние годы;
- 5) широта проникновения современных алгоритмов искусственного интеллекта (нейронные сети, машинное обучение);
- 6) уровень кооперации исследовательских и производственных организаций;
- 7) патентное покрытие в России;
- 8) тематическая широта патентной охраны;
- 9) территориальная широта патентной охраны;
- 10) частота патентных споров.

Выбор модельных показателей патентной аналитики определен экспертным путем на основе практики реальных проектов по применению патентной аналитики в интересах российских отраслевых компаний.

Часть показателей патентной аналитики являются традиционными для мировой патентной аналитики (например, «динамика патентования»), другие показатели являются уникальными, не распространены в мировой практике патентной аналитики и рассчитываются Проектным офисом ФИПС по собственным методикам расчета.

УНИФИЦИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ЧАСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Расчет частных показателей патентной аналитики осуществляется как для отдельного использования частных показателей в качестве измерений разных технологических радаров, так и для свертки части частных показателей патентной аналитики в интегральные показатели, которые также используются в качестве измерений технологических радаров.

Унифицированный алгоритм расчета частных показателей патентной аналитики включает в себя следующие шаги:

- определение состава полей патентных коллекций, используемых для расчета частных показателей;
- определение констант, используемых для расчета конкретного показателя (в зависимости от направленности и специфики показателя состав констант может быть разным);
- подготовка электронных таблиц в формате Excel с исходной фактурой для расчета показателей;
- препроцессинг полей патентных коллекций: расчет порождаемых полей (составные переменные из нескольких полей), нормализация, исключение дублирования и другие операции;
- нормализация патентных данных;

- стандартизация патентных данных;
- логарифмирование;
- определение пределов для каждого ранга выбранной ранговой шкалы;
- расчет числового значения частного показателя патентной аналитики;
- определение ранга частного показателя патентной аналитики.

Далее каждый из шагов алгоритма представлен более подробно.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТАВА ПОЛЕЙ ПАТЕНТНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА ЧАСТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Определение состава полей патентных коллекций выполняется по принципам, изложенным в разделе «Определение состава патентных данных».

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТАНТ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА КОНКРЕТНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ

Определение констант, необходимых для расчета, выполняется в ходе разработки алгоритма расчета конкретного показателя и в общем случае включает:

- временной период, за который выполняется сбор информации о патентовании;
- числовые показатели, доли, процентные соотношения для разного рода расчетов (например, пороговое значение числа компаний для расчета уровня монополизации);
- текстовые константы – маркеры, содержащие признаки отнесения к определенной группе (например, маркеры для исследовательских организаций и университетов);
- математические константы (например, основания логарифмов).

ПОДГОТОВКА ЭЛЕКТРОННЫХ ТАБЛИЦ В ФОРМАТЕ EXCEL С ИСХОДНОЙ ФАКТУРОЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Электронные таблицы в формате Excel формируются с использованием функций экспорта и интерфейсов профессиональных систем патентной аналитики. При формировании электронных таблиц включаются все необходимые поля для расчета всех показателей патентной аналитики. При необходимости могут формироваться разные электронные таблицы для разных групп показателей патентной аналитики.

Минимальный набор электронных таблиц включает две электронные таблицы для каждой группы технологий, выявленных в ходе патентной технологической разведки.

Группировка строк в электронных таблицах выполнена по:

- 1) патентным семействам;
- 2) патентным публикациям.

ПРЕПРОЦЕССИНГ ПОЛЕЙ ПАТЕНТНЫХ КОЛЛЕКЦИЙ

В ходе препроцессинга выполняются следующие автоматические преобразования исходных сведений в электронных таблицах:

- выделение двухбуквенных кодов стран приоритета, публикации, заявки и др.;
- выделение кодов патентных документов;

Технология	Параметр	2018	2019	2020	2021	2022	2023
T20	Патентные семейства	1	3	6	5	2	7
T20	Патентные публикации	2	5	10	9	3	10
T21	Патентные семейства	3	2	4	5	8	9
T21	Патентные публикации	13	5	7	8	124	11
T22	Патентные семейства	1	4	8	8	12	10
T22	Патентные публикации	4	6	9	13	18	12

Рисунок 9.

Сильный разброс значений. Рисунок выполнен автором

- назначение признака патентного документа (патент, заявка и пр.) в соответствии с перевозочными таблицами на основе руководства ВОИС по документированию промышленной собственности⁷;
- разделение списков (номеров документов, кодов и др.) на отдельные элементы;
- исключение служебных символов, очистка данных.

НОРМАЛИЗАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПАТЕНТНЫХ ДАННЫХ

Нормализация и стандартизация патентных данных выполняются в соответствии с принципами, изложенными в разделах «Нормализация патентных данных» и «Стандартизация патентных данных».

ЛОГАРИФИМИРОВАНИЕ

Все частные показатели патентной аналитики в той или иной степени оперируют количественными показателями «число патентных семейств (публикаций)».

В отношении большинства из этих частных показателей патентной аналитики (доля, вычисление среднего значения и пр.) обработка числа патентных семейств (публикаций) выполняется без дополнительных преобразований.

В отношении показателей, связанных с временным анализом (например, «динамика патентования»), возникают затруднения в случае сильных разбросов значений.

Например, на рисунке 9 показатели числа патентных семейств и выданных патентов для группы технологий T21 отличаются более чем в 20 раз.

С такими сильными разбросами для обеспечения гармонизированных результатов расчета показателя целесообразно использовать логарифмические шкалы. Особенно хорошо логарифмические шкалы работают для экспоненциального роста патентования, например для областей «на хайпе»: блокчейна, искусственного интеллекта, COVID-19 и других.

Для обеспечения однородной обработки и консистентных выводов для «хайповых» и традиционных групп технологий целесообразно преобразовать количественные значения числа патентных семейств, публикаций и выданных патентов в логарифмические значения, используя логарифм по основанию e .

При логарифмировании по основанию e числовые значения преобразуются в своеобразную систему рангов, где ранг 1 соответствует диапазону от 0 до e , второй ранг – диапазону от e до e^2 и так далее.

Для ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОДНОРОДНОЙ ОБРАБОТКИ И КОНСИСТЕНТНЫХ ВЫВОДОВ ДЛЯ «ХАЙПОВЫХ» И ТРАДИЦИОННЫХ ГРУПП ТЕХНОЛОГИЙ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРЕОБРАЗОВАТЬ КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЧИСЛА ПАТЕНТНЫХ СЕМЕЙСТВ, ПУБЛИКАЦИЙ И ВЫДАНЫХ ПАТЕНТОВ В ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ.

На левой панели красным прямоугольником выделена зона разброса значений, на правой панели красным прямоугольником выделены соответствующие преобразования по формуле (1)

$$D_i = \ln(A_i - A_{i-1}) \quad (1),$$

где A_i – абсолютное значение числа патентных семейств / патентных публикаций / выданных патентов; D_i – логарифмическая разность абсолютных значений между двумя смежными годами анализа.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ДЛЯ КАЖДОГО РАНГА ВЫБРАННОЙ РАНГОВОЙ ШКАЛЫ

Для выбранных ранговых шкал в отношении каждого показателя патентной аналитики устанавливаются пределы.

Для простоты интерпретации данных технологических радаров, особенно принимая во внимание, что радары могут содержать десятки или даже сотни групп технологий для скаутинга, подавляющее большинство показателей патентной аналитики оцениваются по трехранговой шкале {«низкий», «средний», «высокий»}. Такие шкалы представляются наиболее информативными для принятия решений в отношении тех или иных групп технологий.

Для трехранговой шкалы определяются два предела:

- 1) для перехода между рангами «низкий» и «средний»;
- 2) для перехода между рангами «средний» и «высокий».

РАСЧЕТ ЧИСЛОВОГО ЗНАЧЕНИЯ ЧАСТНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Расчет числового значения каждого частного показателя патентной аналитики выполняется с учетом специфики конкретного показателя и исходных данных, используемых для его расчета.

Для показателей, определяемых как доля (например, «частота патентных споров»), расчет выполняется путем

⁷ Стандарт ВОИС 7.3.1. Handbook on industrial property information and documentation. Examples and kinds of patent documents.

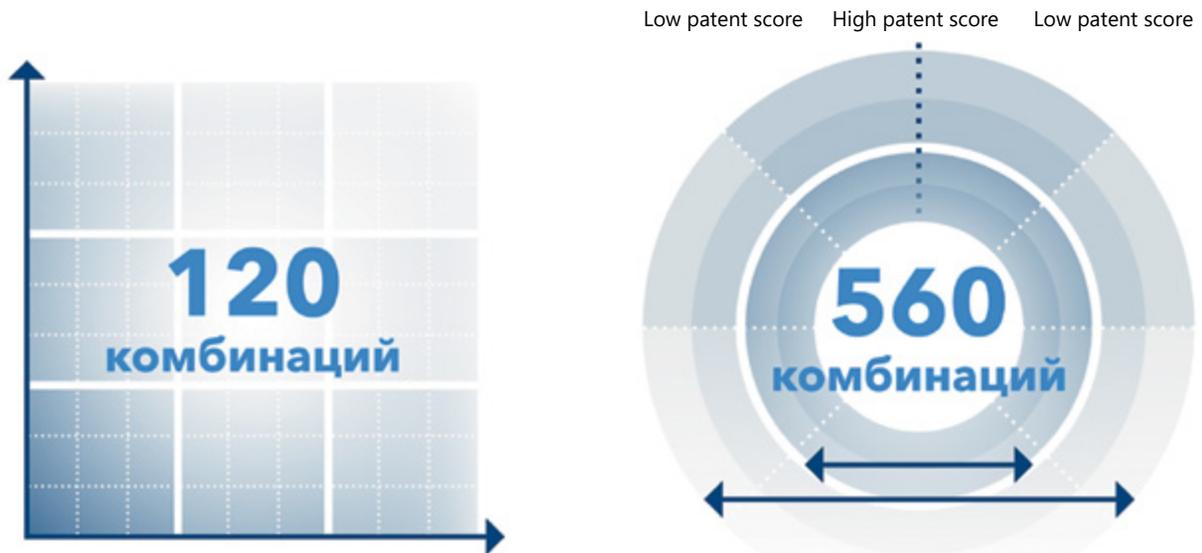


Рисунок 10.

Общее число возможных комбинаций для двумерных и трехмерных радаров. Рисунок выполнен автором

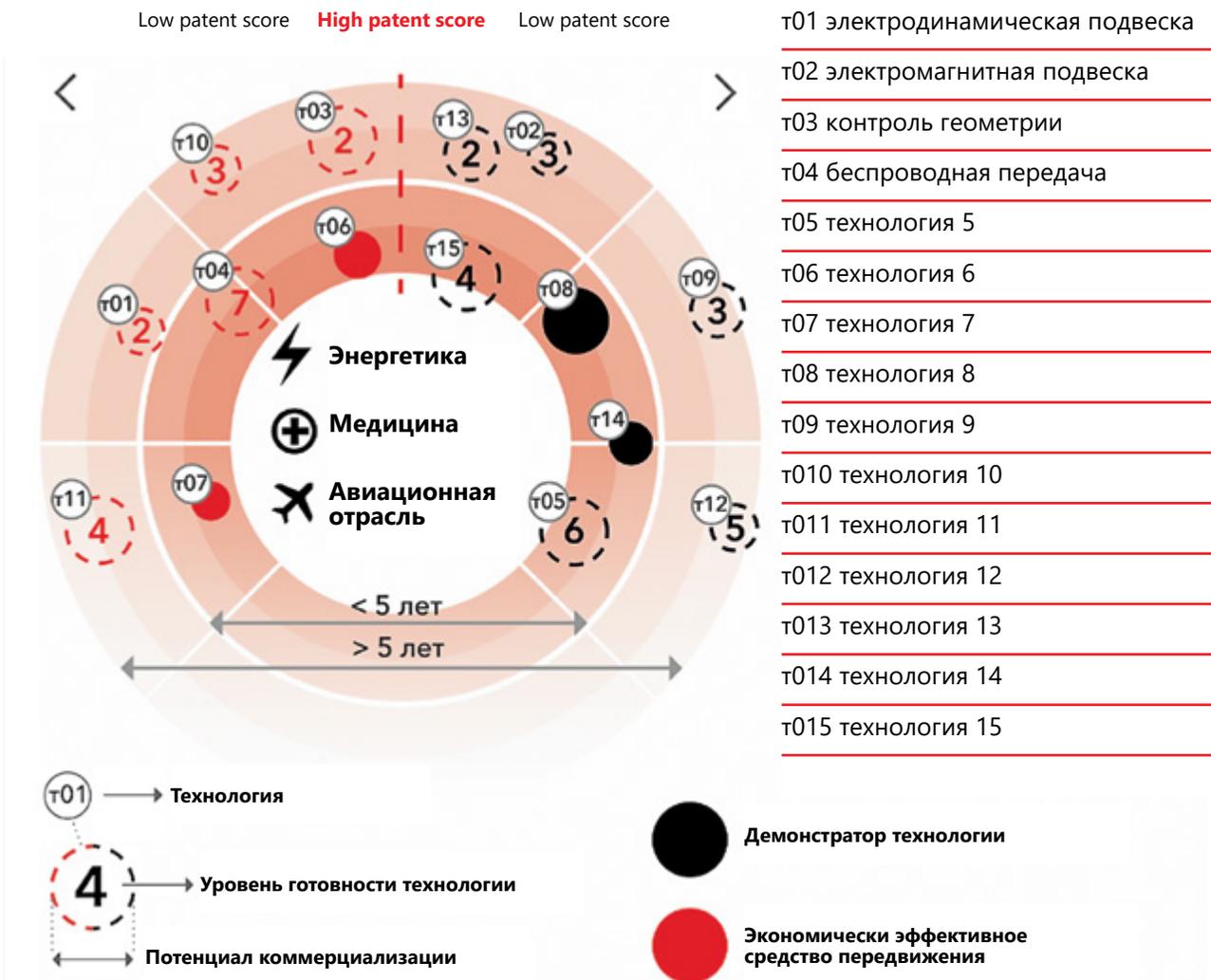


Рисунок 11.

Пример пятимерного технологического радара. Рисунок выполнен автором

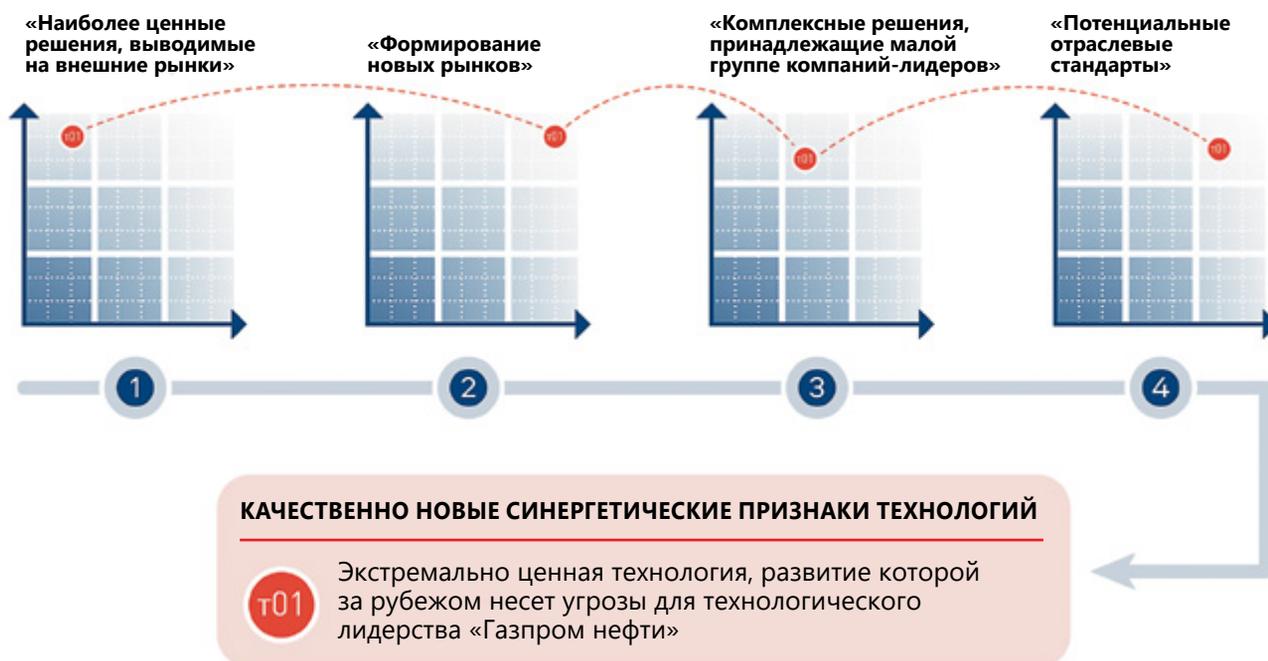


Рисунок 12.

Сценарий «Выявление технологий, развитие которых оказывает экстремальные эффекты на деятельность компании / отрасли / продуктовой группы». Рисунок выполнен автором

вычисления отношения числа патентных семейств (публикаций), содержащих определенные признаки (например, наличие патентного спора), к общему числу патентных семейств (публикаций).

Для показателей, определяемых как «средний» (например, «средняя сила патента»), расчет выполняется путем определения среднеарифметического значения определенного индикатора (свёртки индикаторов).

Для показателей, характеризующих уровень (например, «уровень монополизации»), расчет выполняется с использованием системы правил. Для каждого показателя патентной аналитики определяется своя система правил, содержащая маркеры, предельные значения и другую фактуру. Например, для показателя «уровень монополизации» в качестве предельных значений могут выступать максимальное число организаций-патентообладателей и минимальная доля патентных семейств, принадлежащих этим организациям.

Для показателей, характеризующих динамику (например, «динамика патентования»), расчеты выполняются с использованием анализа временных рядов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАНГА ЧАСТНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Определение итогового ранга частного показателя патентной аналитики выполняется путем сопоставления полученного числового значения частного показателя патентной аналитики с пределами, определенными для ранговой шкалы.

Для значений, не превышающих predeterminedный предел между рангами «низкий» и «средний», устанавливается ранг «низкий».

Для значений, превышающих predeterminedный предел между рангами «средний» и «высокий», устанавливается ранг «высокий».

Для всех остальных значений устанавливается ранг «средний».

Этап 4. Построение технологических радаров

Построение технологических радаров целесообразно осуществлять, исходя из бизнес-задач скаутинга, сопоставления и бенчмаркинга технологий.

Принимая во внимание довольно большое число показателей патентной аналитики, выступающих в качестве измерений (осей) технологических радаров, задача определения необходимого и достаточного числа радаров в составе альбома и их содержательного наполнения является сложной задачей.

Для 16 показателей патентной аналитики⁸ число попарных сочетаний показателей и, соответственно, число двумерных радаров составляет 120, а для трехмерных радаров это число составляет 560 (см. рисунок 10).

Задача еще более осложняется при увеличении размерности технологических радаров. В некоторых случаях целесообразно использовать технологические радары с большим числом измерений. Такие радары выступают как отправная точка скаутинга, сопоставления или бенчмаркинга технологий и формируют комплексное многофакторное представление состояния технологий

⁸ Среднее число показателей патентной аналитики, используемых как оси технологических радаров в реальных консалтинговых проектах Проектного офиса ФИПС.

(см. пример пятимерного технологического радар на рисунке 11).

Для формирования необходимого и достаточного числа технологических радаров проводится серия мозговых штурмов с руководителями, реализующими стратегии научно-технического развития, стратегии коммерциализации, стратегии управления интеллектуальной собственностью и курирующими другие стратегические направления инновационного развития. К мозговым штурмам в том числе привлекаются эксперты предметной области для более детального анализа результатов скаутинга, сопоставления и бенчмаркинга технологий.

Этап 5. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ

После построения и содержательной интерпретации технологических радаров формируются выводы и рекомендации, предназначенные для поддержки принятия решений относительно дальнейшего развития исследуемых групп технологий на собственном производстве, покупки или создания собственными силами перспективных разработок, поиска партнеров, оценки собственных конкурентных позиций на рынке и других целей.

Помимо этого, реализуются три перспективных сценария практического использования технологических радаров:

- 1) технологический инжиниринг определенных групп технологий;
- 2) мониторинг генезиса технологий;
- 3) выявление технологий, развитие которых оказывает экстремальные эффекты на деятельность компании / отрасли / продуктовой группы.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНЖИНИРИНГ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ГРУПП ТЕХНОЛОГИЙ

Принимая во внимание интеллектуальную сборку патентных документов в привязке к конкретным технологиям, дополнительные работы по повышению релевантности и экспертной валидации патентных коллекций, технологические радары могут выступать как инструмент реинжиниринга технологий.

При выявлении технологий, в отношении которых необходимо провести реинжиниринг, выполняется последовательная детализация сведений с возможностью анализа патентов на отдельные узлы/способы/компоненты технологии, а также сопоставление однородных технологий разных компаний на уровне отдельных компонентов.

МОНИТОРИНГ ГЕНЕЗИСА ТЕХНОЛОГИЙ

Так как при сборе и систематизации сведений о конкретных технологиях (см. этап 1) формируются сложные интеллектуальные поисковые стратегии, эти стратегии могут использоваться в дальнейшем для мониторинга поступления новых технических решений в отношении определенных технологий, а также для анализа генезиса технологий.

В рамках данного сценария могут выполняться отдельные треки анализа, например анализ расширения областей применения технологий, повышение зрелости технических решений и другие задачи. В качестве дополнительных инструментов интеллектуального анализа данных могут применяться анализ временных рядов, деревья решений и другие техники и алгоритмы искусственного интеллекта.

После построения и содержательной интерпретации технологических радаров формируются выводы и рекомендации, предназначенные для поддержки принятия решений относительно дальнейшего развития исследуемых групп технологий на собственном производстве, покупки или создания собственными силами перспективных разработок, поиска партнеров, оценки собственных конкурентных позиций на рынке и других целей.

ВЫЯВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ, РАЗВИТИЕ КОТОРЫХ ОКАЗЫВАЕТ ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИИ / ОТРАСЛИ / ПРОДУКТОВОЙ ГРУППЫ

Комбинирование в составе альбома технологических радаров большого числа разноплановых радаров, каждый из которых ориентирован на анализ одного и того же набора технологий, но в разных контекстах, позволяет достичь синергетического эффекта при отслеживании положения конкретной технологии на разных технологических радаров.

При попадании одной и той же технологии в «значимые» квадранты разных радаров технология оказывается в фокусе внимания и приобретает дополнительные синергетические характеристики, не выявляемые на отдельных технологических радаров (см. рисунок 12).

С использованием этого сценария можно формировать типовые комбинации технологических радаров (цепочки радаров). Каждая цепочка радаров выступает как лучшая практика комплексного анализа технологий при выполнении скаутинга, сопоставления или бенчмаркинга технологий.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ И НАПРАВЛЕНИЯ ДАЛЬНЕЙШИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Принципы формализации сведений, использования патентной аналитики, проектирования технологических радаров, а также сценарии их практического применения, изложенные в настоящей статье, позволяют существенно расширить области применения технологических радаров для широкого спектра задач управления наукой, технологиями и инновациями:

- проверка соответствия технических характеристик и облика перспективной продукции мировому уровню развития технологий;
- выявление ценных российских и зарубежных технических решений в интересах снижения архитектурных и технологических рисков исследований и разработок;
- раскрытие потенциала коммерциализации конечной продукции;
- прогнозирование и проработка направлений развития и улучшения конечной продукции.

Предложенный подход может быть эффективно применен как на государственном, так и на корпоративном

ПРОЦЕССЫ РАЗРАБОТКИ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО ПОДДЕРЖАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАДАРОВ В АКТУАЛЬНОМ СОСТОЯНИИ МОГУТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕНЫ КАК СПЕЦИАЛИСТАМИ ВНУТРИ КОМПАНИИ, ТАК И ВНЕШНИМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМИ КОНСАЛТИНГ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ИННОВАЦИЯМИ.

уровнях формирования политики и управления технологиями и инновациями.

Алгоритмическая и программная реализация радаров может осуществляться с помощью разных инструментальных и программных средств: Python, Java и других. Финальная программная реализация системы технологических радаров может быть выполнена в виде интернет-приложения.

Процессы разработки и последующего поддержания технологических радаров в актуальном состоянии могут быть выполнены как специалистами внутри компании, так и внешними организациями, осуществляющими консалтинг в области управления технологиями и инновациями.

Практическое применение технологических радаров возможно для широкого набора отраслей: нефтегазовая отрасль, транспорт, энергетика, медицина, информационные технологии и другие.

Направления дальнейшего развития предмета исследования связаны:

- 1) с более полным применением искусственного интеллекта для:
 - определения необходимого и достаточного состава технологических радаров для разных задач управления наукой, технологиями и инновациями;
 - автоматизированного формирования цепочек технологических радаров, ориентированных на выявление скрытых характеристик групп технологий;
- 2) с расширением номенклатуры и алгоритмической проработки показателей патентной аналитики, используемых как измерения (оси) технологических радаров;
- 3) с созданием интеллектуальных сервисов-надстроек над технологическими радарными, обеспечивающими экспертно-аналитическую поддержку процессов управления и реализации исследований и разработок;
- 4) с комплексированием технологических радаров с другими инструментами технологического и бизнес-анализа, применяемыми при управлении наукой, технологиями и инновациями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Noh H., Mortara L., Lee S. (2023) Development of a maturity model for technology intelligence. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 192, 122525, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122525>
2. Соколов А. В. Метод критических технологий // Форсайт, № 4 (4). – 2007. – С. 64–74.
3. Li, X., Xie, Q., Huang, L. (2019) Identifying the development trends of emerging technologies using patent analysis and web news data mining: the case of perovskite solar cell technology. *IEEE Trans. Eng. Manag.* <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2949124>
4. Chiarello, F., Belingheri, P., Bonaccorsi, A., Fantoni, G., Martini, A. (2021) Value creation in emerging technologies through text mining: the case of blockchain. *Tech. Anal. Strat. Manag.* 33 (12), 1404–1420.
5. Filho, D.S.M.P., de Macedo, D.D.J. (2021) A model for automated technological surveillance of web portals and social networks. *J. Intell. Inf. Syst.* 56 (3), 561–579.
6. Mancilla-de-la-Cruz, J., Rodriguez-Salvador, M., Ruiz-Cantu, L. (2020) The next pharmaceutical path: determining technology evolution in drug delivery products fabricated with additive manufacturing. *Foresight STI Gov.* 14 (3), 55–70.
7. Rodriguez-Salvador, M., Castillo-Valdez, P.F. (2021) Integrating science and technology metrics into a competitive technology intelligence methodology. *J. Intell. Stud. Bus.* 11 (1), 69–77.
8. Gokhberg, L., Meissner, D. & Kuzminov, I. (2022) What semantic analysis can tell us about long term trends in the global STI policy agenda. *J Technol Transf.* <https://doi.org/10.1007/s10961-022-09959-5>
9. Jang H., Yoon B. (2021) TechWordNet: Development of semantic relation for technology information analysis using F-term and natural language processing. *Information Processing & Management*, vol. 58 (6), 102752, <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102752>
10. Choi J., Jeong B., Yoon J. (2019) Technology opportunity discovery under the dynamic change of focus technology fields: Application of sequential pattern mining to patent classifications. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 148, 119737, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119737>
11. Jang H., Lee S., Yoon B. (2023) Data-driven techno-socio co-evolution analysis based on a topic model and a hidden Markov model. *Technovation*, vol. 126, 102813, <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102813>
12. Gozuacik N., Sakar C.O., Ozcan S. (2023) Technological forecasting based on estimation of word embedding matrix using LSTM networks. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 191, 122520, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122520>
13. Takahashi, Nishigaki, M. (2013) Technology intelligence-based new product development-fostering technological innovation with competitive advantage. *Innovation and Supply Chain Management*, vol. 7 (4), 150–156.
14. Lee, S., Mortara, L., Kerr, C., Phaal, R., Probert, D. (2012) Analysis of document-mining techniques and tools for technology intelligence: discovering knowledge from technical documents. *Int. J. Technol. Manag.*, vol. 60 (1–2), 130–156.
15. Chichorro E., Pereira L., Dias A., Lopes da Costa R., Gonçalves R. (2022) Research Landscape and Trends in Corporate Foresight. *Foresight and STI Governance*, 16 (3), 49–66. DOI: <https://10.17323/2500-2597.2022.3.49.66>
16. Mainzer K. (2020) Technology Foresight and Sustainable Innovation Development in the Complex Dynamical Systems View. *Foresight and STI Governance*, vol. 14, no 4, pp. 10–19. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2020.4.10.1>
17. An J., Kim K., Mortara L., Lee S. (2018) Deriving technology intelligence from patents: Preposition-based semantic

- analysis, *Journal of Informetrics*, vol. 12 (1), 217–236, <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.01.001>
18. Zhang L. (2011) Identifying key technologies in Saskatchewan, Canada: Evidence from patent information. *World Patent Information*, vol 33 (4), pp. 364–370.
 19. Aristodemou L., Tietze F. (2018) 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, *World Patent Inf.* vol. 55 37–51, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2018.07.002>
 20. Riitta K. (2000) Using patent data to measure innovation performance, *Int. J. Bus. Perform. Manag.* vol. 2, 180–193, <https://doi.org/10.1504/IJBPM.2000.000072>
 21. Sharma P., Tripathi R. C. (2017) Patent citation: a technique for measuring the knowledge flow of information and innovation, *World Patent Inf.* vol. 51, 31–42, <https://doi.org/10.1016/j.wpi.2017.11.002>
 22. Jaffe A. B., Trajtenberg M., Fogarty M. S. (2010) Knowledge spillovers and patent citations: evidence from a survey of inventors, *Am. Econ. Rev.* 90, 215–218, <https://doi.org/10.1257/aer.90.2.215/>
 23. Noailly J., Shestalova V. (2017) Knowledge spillovers from renewable energy technologies: lessons from patent citations, *Environ. Innov. Soc. Transitions.* vol 2, 1–14, <https://doi.org/10.1016/j.eist.2016.07.004>
 24. Trippe A. (2019) Using patent information for organisational decision making and forecasting. *IAM Portal.* – URL: <https://www.iam-media.com/global-guide/iam-yearbook/2019/article/using-patent-information-organisational-decision-making-and-forecasting>
 25. Rohrbeck, R., Heuer, J., & Arnold, H. (2006) The technology radar –An instrument of technology intelligence and innovation strategy *IEEE International Conference on Management of Innovation and Technology*, Singapore. <https://doi.org/10.1109/icmit.2006.262368>
 26. Киселев В. Н., Шувалов С. С., Павлючкова М. В. О подходе к планированию направлений научных исследований и технологических разработок, востребованных в целях реализации планов по импортозамещению в гражданских отраслях промышленности // *Инновации.* – № 4 (222). – 2017. – С. 42–52.
 27. Berndt, M., Mietzner, D. (2021) Facilitating Knowledge and Technology Transfer via a Technology Radar as an Open and Collaborative Tool. In: Mietzner, D., Schultz, C. (eds) *New Perspectives in Technology Transfer. FGF Studies in Small Business and Entrepreneurship.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-61477-5_12
 28. Ardilio, A. (2012) *Fraunhofer Technologie Radar: Trendserkennen –Technologienumsetzen.* In H. J. Bullinger (Ed.), *FokusTechnologiemarkt. Technologiepotenziale identifizieren -Marktchancen realisieren* (pp.78–90). Munich: Hanser.
 29. Auth, G., Meyer, P., & Porst, G. (2017) Erkennung und Nutzung von Technikinnovationen für den Digital Workplace der Deutschen Telekom. *Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 54 (6), 935–949. <https://doi.org/10.1365/s40702-017-0365-7>
 30. Boe-Lillegraven S., Monterde S. (2015) Exploring the cognitive value of technology foresight: the case of the Cisco Technology Radar *Technol. Forecast. Soc. Change*, vol. 101, 62–82, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.07.014>
 31. Бочков А. С., Панфилова Е. С., Богданович Е. С., Орлова И. Л., Маренова О. Н., Легкоконец В. А., Сизых А. В., Жуков В. В. Цифровая трансформация системы технологического менеджмента // *Газовая промышленность.* – S1 (829). – 2022. – С. 42–48.
 32. Демо В. О., Жуков В. В., Филимонов А. В., Рождественский И. В., Дробин Я. К., Пебалк Д. А. Применение инструментов скаутинга для повышения конверсии гипотез из первоисточников идей в технологии на испытание. *ПРОНЕФТЬ. Профессионально о нефти.* 8 (1), 2003, С. 147–157. – URL: <https://doi.org/10.51890/2587-7399-2023-8-1-147-157>
 33. Kerr C., Phaal R. (2018) Directing the technology intelligence activity: An «information needs» template for initiating the search. *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 134, 265–276, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.033>. QR-код ORCID

Для чего нужен ИДЕНТИФИКАТОР ORCID и как его получить

ORCID – одна из широко используемых международных систем персональной идентификации авторов научных публикаций. Это уникальный код из 16 цифр, присваиваемый автору для однозначной идентификации его произведений и результатов исследований. ORCID используется для идентификации авторов в международных базах данных научных публикаций. Среди них: Scopus, Web of Science, РИНЦ (elibrary.ru), CrossRef (международный реестр DOI). Учетная запись ORCID предоставляет возможность разместить информацию об имени ученого, месте работы и области научных исследований. Также учетная запись поддерживает автоматические ссылки между всеми профилями автора в разных базах данных. Добавляя публикации в профиль ORCID, ученый четко связывает их со своим именем, что позволяет избежать множественности профилей одного автора и многочисленных ошибок вследствие одинаковых или схожих имен, а также разных вариантов их транслитерации. Адрес для регистрации: <https://orcid.org/>

Инструкция по регистрации и заполнению профиля: https://www.pushkin.institute/science/publikacii/ORCID_instrukciya.pdf

Подробнее обо всех этапах регистрации и заполнения профиля можно прочитать на официальном сайте ORCID (на английском): <https://support.orcid.org/hc/en-us/categories/360000663114-Building-yourORCID-record-connecting-your-iD>

ЕНА

Олег Валерьевич,
руководитель научного направления «Патентная аналитика», ФГБУ «ФИПС»



<https://orcid.org/0000-0003-0154-9292>

«Радары для многопараметрической оценки технологий. Сценарии патентной аналитики». ★

УДК: 347.77

ИНТЕГРАЦИЯ ПАТЕНТНОЙ И НЕПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ АНАЛИЗЕ СТРАТЕГИЙ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ КОМПАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ОБЛАСТИ МАЛОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

INTEGRATION OF PATENT AND NON-PATENT INFORMATION IN THE ANALYSIS OF COMMERCIALIZATION STRATEGIES OF COMPANIES' TECHNOLOGIES ON THE EXAMPLE OF SMALL-SCALE POWER GENERATION

СЕГАЛОВ

Василий Кириллович,

аналитик Проектного офиса
Федерального института промышленной
собственности, ФГБУ ФИПС

ЛАЕНКО

Андрей Викторович,

старший научный сотрудник –
заместитель начальника Проектного
офиса Федерального института
промышленной собственности, ФГБУ
ФИПС

Vasiliy Segalov,

analyst of the Project Office of the Federal
Institute of Industrial Property, FIPS

Andrey Laenko,

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

Аннотация: для коммерциализации результатов научно-технических проектов в условиях быстрого роста технологий организациям необходимо разрабатывать стратегию, учитывающую факторы окружения проекта, в основе которой лежит опыт коммерциализации таких проектов других компаний. Анализ на базе патентной информации может иметь ряд ограничений в зависимости от различных факторов окружения проекта, что влияет на результаты, поэтому подход к анализу необходимо совершенствовать. В ходе исследования был разработан подход к интеграции патентной и непатентной информации при анализе стратегий коммерциализации, основанный на методологии построения патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС и учитывающий уровень готовности технологии проекта. Подход был апробирован в рамках сопровождения проекта Самарского университета и позволил повысить степень аналитической проработки с целью формирования обоснованных и ценных выводов о стратегиях коммерциализации проектов в области малой энергетики. Дальнейшие исследования целесообразно проводить в отношении снижения ограничений применения подхода и расширения инструментария анализа непатентной информации.

Ключевые слова: патентная аналитика; интеграция непатентной информации; коммерциализация технологий; бенчмаркинг технологий; управление инновациями; управление технологиями

ABSTRACT: IN COMMERCIALIZATION OF R&D PROJECT RESULTS IN A RAPIDLY GROWING TECHNOLOGY ENVIRONMENT, ORGANIZATIONS NEED TO DEVELOP A STRATEGY THAT REFLECTS THE FACTORS OF THE PROJECT ENVIRONMENT, BASED ON THE COMMERCIALIZATION EXPERIENCE OF OTHER COMPANIES. ANALYSIS BASED ON PATENT INFORMATION MAY HAVE SEVERAL LIMITATIONS DEPENDING ON VARIOUS PROJECT ENVIRONMENT FACTORS, WHICH AFFECTS THE RESULTS, SO THE ANALYSIS APPROACH NEEDS TO BE IMPROVED. DURING THE STUDY, AN APPROACH TO THE INTEGRATION OF PATENT AND NON-PATENT INFORMATION IN THE ANALYSIS OF COMMERCIALIZATION STRATEGIES WAS DEVELOPED, BASED ON THE METHODOLOGY OF BUILDING PATENT LANDSCAPES OF THE FIPS PROJECT OFFICE AND CONSIDERING THE TECHNOLOGY READINESS LEVEL OF THE PROJECT. THE APPROACH WAS TESTED IN THE FRAMEWORK OF THE SAMARA UNIVERSITY PROJECT SUPPORT AND ALLOWED TO INCREASE THE DEGREE OF ANALYTICAL ELABORATION TO FORM VALID AND VALUABLE CONCLUSIONS ABOUT THE COMMERCIALIZATION STRATEGIES OF SMALL-SCALE ENERGY PROJECTS. FURTHER RESEARCH IS ADVISABLE TO REDUCE THE LIMITATIONS OF THE APPROACH AND EXPAND THE TOOLS FOR ANALYZING NON-PATENT INFORMATION.

Keywords: *patent analytics; integration of non-patent information; technology commercialization; technology benchmarking; innovation management; technology management*

ВВЕДЕНИЕ

Быстрый рост технологий оказывает сильное влияние на рыночную ситуацию в мире. Открываются новые центры исследований и разработок, осуществляется трансфер технологий от интеллектуальных центров к производственным предприятиям, развиваются направления междисциплинарных разработок и межотраслевого применения технологий.

Для организаций, реализующих научно-технические проекты, на первый план выходит задача успешной коммерциализации, заключающейся в получении экономического эффекта от продажи или внедрения созданной технологии. Это обусловлено тем, что выполнение таких проектов является основным источником дохода организации и/или сопряжено с высокими затратами ресурсов, в первую очередь финансовых и временных.

Последнее особенно важно с учетом того, что от начала научно-технического проекта до достижения целевого уровня готовности технологии (УГТ), на котором целесообразна коммерциализация, может пройти несколько лет. За это время в технологической области возможны радикальные изменения, на которые необходимо правильно реагировать и сохранить потенциал коммерциализации проекта. В противном случае к моменту готовности технологии к ее коммерциализации у организации не будет понимания, что делать с конечной продукцией, в особенности если данная продукция уникальна.

В связи с этим для успешной коммерциализации научно-технического проекта необходимо разработать стратегию, учитывающую как специфику области исследований и разработок – известный уровень техники, ключевые рынки реализации конечной продукции и основных конкурентов, так и опыт коммерциализации разработок ведущих компаний в данной области.

В научной литературе значение коммерциализации в процессе деятельности организаций, связанных с созданием научно-технической продукции, широко рассматривается как на уровне университетов и коммерческих организаций, так и с точки зрения роли коммерциализации инноваций

В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ ЗНАЧЕНИЕ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С СОЗДАНИЕМ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ, ШИРОКО РАССМАТРИВАЕТСЯ КАК НА УРОВНЕ УНИВЕРСИТЕТОВ И КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ТАК И С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РОЛИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ И ГОСУДАРСТВА В ЦЕЛОМ.

для развития регионов и государства в целом. В частности, исследования посвящены разработке модели коммерциализации результатов научно-технических проектов [1], проблематике коммерциализации и трансфера технологии в интересах инновационного развития России [2, 3]. Накопленный опыт и результаты российских и зарубежных исследований постепенно внедряются в процессы управления технологиями российских компаний и научных организаций.

В зарубежной науке проблематика коммерциализации инноваций также подробно исследована как с точки зрения разработки стратегий коммерциализации в рамках модели управления интеллектуальной собственностью [4], так и с точки зрения практики в конкретных областях научно-технических проектов. Например, задача коммерциализации вкладывается в основу стратегии управления технологиями компаний в области термоядерной энергетики [5]. Обширную научную базу составляют российские и зарубежные исследования, посвященные трансферу технологий [6, 7, 8].

Одним из ценных источников информации для анализа стратегии коммерциализации научно-технического проекта выступает патентная информация. В первую очередь это обусловлено тем, что патентная информация структурирована, благодаря чему возможен поиск и анализ массивов информации с высокой степенью релевантности области

ПРЕИМУЩЕСТВА ПАТЕНТНЫХ ДОКУМЕНТОВ КАК ИСТОЧНИКА ИНФОРМАЦИИ ПОДЧЕРКИВАЮТСЯ В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ. ИЗВЕСТНЫ РАЗЛИЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ, НАПРИМЕР ПАТЕНТНЫЕ ЛАНДШАФТЫ, МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ КОТОРЫХ БЫЛА РАЗРАБОТАНА ВСЕМИРНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ.

научно-технического проекта. Требования к заявкам на регистрацию изобретения, полезной модели и промышленного образца установлены нормативными правовыми актами стран (например, Приказы Минэкономразвития России^{1,2,3}), которые, в свою очередь, гармонизированы со стандартами и требованиями, предусмотренными международными договорами в области интеллектуальной собственности в рамках деятельности Всемирной организации интеллектуальной собственности [9].

Вместе с этим, в отличие, например, от научных публикаций, патентная информация связана с бизнес-намерениями компаний, поскольку регистрация изобретений, полезных моделей и промышленных образцов сопряжена с расходами на пошлины и услуги патентных поверенных как при первоначальной регистрации данных объектов, так и при последующем расширении географии охраны решений и поддержании в силе зарегистрированных прав.

Преимущества патентных документов как источника информации подчеркиваются в научной литературе. Известны различные инструменты анализа патентной информации, например патентные ландшафты, методология построения которых была разработана Всемирной организацией интеллектуальной собственности [10]. Научные исследования в данной области посвящены использованию инструментов на базе анализа патентной информации для целей стратегического менеджмента [11, 12], углубленного анализа конкретных технологий [13], оценки перспектив коммерциализации ранее созданных результатов интеллектуальной деятельности (РИД) [14, 15]. Другие направления исследований связаны с методологическими аспектами анализа сверхбольших массивов патентных документов [16], анализом практического опыта применения инструментов на базе патентной аналитики [17], а также его интеграции в процессы управления интеллектуальной собственностью [18].

Кроме того, развиваются научные направления, связанные с анализом взаимосвязи различных показателей патентной информации и другими показателями компаний, например, числом патентов в портфеле и инновациями, выраженными

в разработке коммерчески жизнеспособных продуктов [19]. Используя результаты научных исследований в области анализа патентов во взаимосвязи с разными экономическими показателями, возможно создать инструменты анализа на базе патентной информации для решения различных задач, включая анализ стратегии коммерциализации научно-технических проектов.

Несмотря на то что вышеуказанные преимущества патентной информации подчеркивают ее ценность в разрезе анализа стратегий коммерциализации научно-технических проектов компаний-конкурентов, многие важные для коммерциализации сведения остаются за пределами анализа.

Требования, предъявляемые к объектам, охраняемым в качестве изобретений, полезных моделей и промышленных образцов, ограничивают область исследования информацией о технических решениях или решениях в части внешнего вида изделий⁴. В связи с этим за пределами анализа оказываются технологии, не охраняемые в качестве объектов патентного права, например программное обеспечение как таковое.

Кроме того, за пределами анализа остаются аспекты, имеющие непосредственное отношение к применяемой компаниями стратегии коммерциализации разработок, в том числе бизнес-модель реализации конечной продукции, стратегия научной, производственной и бизнес-кооперации.

Вместе с этим известная ценность патентной информации в качестве источника анализа побуждает организации использовать стратегии охраны интеллектуальной собственности, ограничивающие или исключаящие раскрытие в патентных документах, включая выбор других форм охраны, например, в качестве секрета производства, что также выводит такие решения за пределы анализа. Аналогичным образом могут действовать организации, реализующие научно-технические проекты в областях с высоким уровнем техники, ввиду высокого риска непатентоспособности технических решений, обладающих потенциалом коммерциализации.

Таким образом, важной задачей, с точки зрения анализа стратегий коммерциализации компаний, является интеграция двух контуров информации – патентной и непатентной. Комбинированный анализ может нивелировать «слепые зоны» патентной информации, что позволит правильным образом выстроить стратегию коммерциализации конечной продукции конкурирующей компании для ее последующего анализа в интересах разработки рекомендаций по коммерциализации конечной продукции научно-технических проектов.

Интеграция двух контуров информации сопряжена с выполнением ряда серьезных задач, связанных с недостатками непатентных источников информации.

Во-первых, в отличие от патентной информации сведения в непатентных источниках могут быть слабо формализованы, особенно если в качестве источников выступают публикации в интернете, например, пресс-релизы компании в фокусе анализа. В связи с этим анализ таких источников с использованием автоматизированных средств и инструментов в значительной степени ограничен.

¹ Приказ Минэкономразвития России от 21.02.2023 № 107 // Официальный интернет-портал правовой информации [www.pravo.gov.ru](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202304180010), 18.04.2023. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202304180010> (дата обращения: 17.02.2024)

² Приказ Минэкономразвития России от 30.09.2015 г. № 701 // Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 28.12.2015. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201512280049> (дата обращения: 17.02.2024)

³ Приказ Минэкономразвития России от 30.09.2015 г. № 695 // Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 28.12.2015. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201512280054> (дата обращения: 17.02.2024)

⁴ Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-ФЗ (с изм. и доп.) // Собрание законодательства РФ, 25.12.2006, № 52 (1 ч.), ст. 5496.

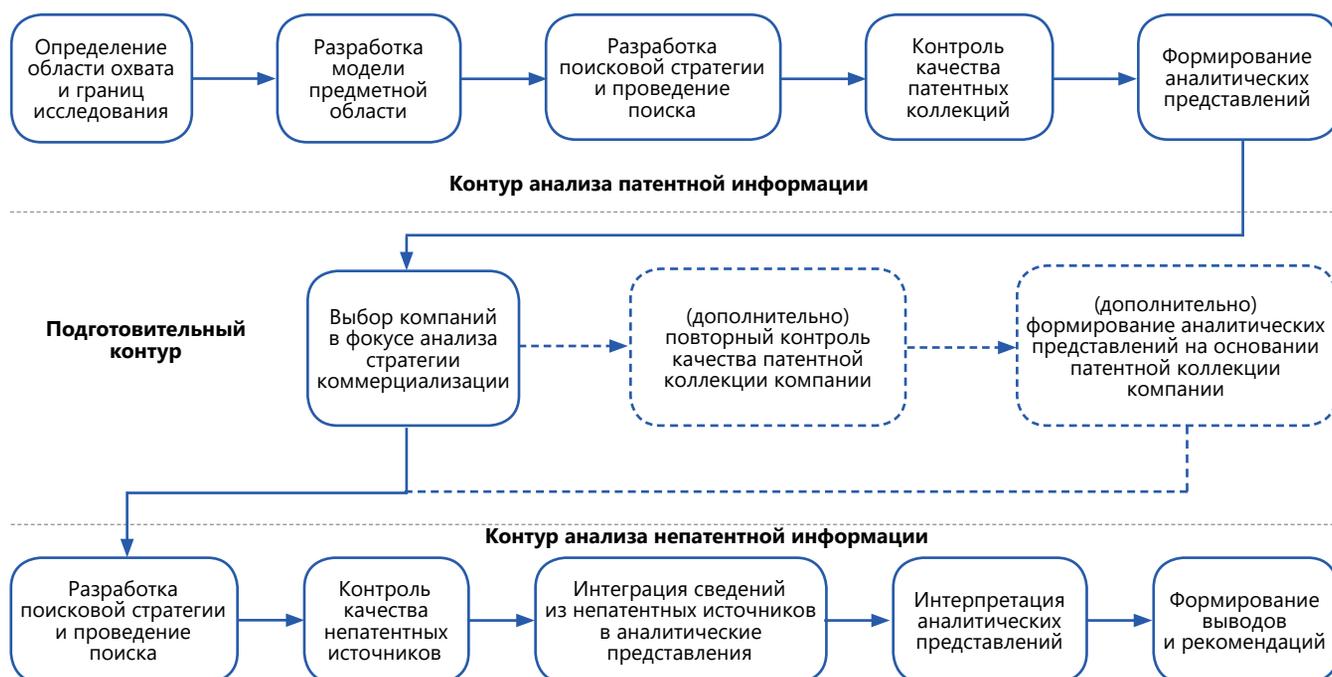


Рисунок 1.

Методология интеграции патентной и непатентной информации. Составлено авторами на основании методологии разработки патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС.

Во-вторых, сама по себе информация из отдельных непатентных источников в большинстве случаев не представляет ценности с точки зрения анализа стратегии коммерциализации. Для формирования целостного представления о стратегии коммерциализации компании необходимо найти, проанализировать и объединить информацию из множества источников: научных публикаций, материалов конференций, презентаций, различных отчетных материалов, пресс-релизов, интернет-сайтов компаний, фото- и видеоматериалов.

В-третьих, нередко информация из непатентных источников носит противоречивый характер ввиду наличия большого числа нерецензируемых источников, которые тем не менее могут содержать ценную информацию, нуждающуюся в проверке на достоверность.

Вместе с вышеуказанными проблемами существуют также различные ограничения доступа к ряду непатентных источников, обусловленные как ограничениями для запросов пользователей из конкретных стран, так и удалением информации после ее размещения, например, в связи с ошибочной публикацией ценных сведений о техническом решении или удалением сведений о конечной продукции, выведенной с рынка.

Для анализа стратегий коммерциализации компаний был разработан методический подход к интеграции информации из непатентных источников в экспертно-аналитическое исследование, выполненное на базе изучения патентной информации. Данный подход учитывает вышеуказанные особенности непатентных источников информации. Методика была апробирована в ходе аналитического сопровождения проекта в области малой энергетики.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предлагаемый методический подход к интеграции патентной и непатентной информации основывается на методологии разработки патентных ландшафтов, подготовленной Проектным офисом ФИПС [20], которая была дополнена контуром анализа непатентных источников информации с их последующей интеграцией для анализа стратегий коммерциализации компаний. Методология включает следующие контуры и этапы исследования, которые представлены на рисунке ниже (Рисунок 1).

Далее эти этапы представлены более подробно.

КОНТУР АНАЛИЗА ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

На данном этапе определяется необходимый уровень детализации предметной области с учетом последующей работы по интеграции непатентной информации в результаты патентного анализа.

Правильное определение границ исследования обеспечивает включение в модель предметной области и последующую аналитическую обработку только тех технологических сегментов, которые необходимы и достаточны для выполнения анализа. Определение области охвата и границ патентного исследования предусматривает организацию и проведение серии интервью, семинаров и мозговых штурмов, ориентированных на обсуждение

Для анализа стратегий коммерциализации компаний был разработан методический подход к интеграции информации из непатентных источников в экспертно-аналитическое исследование, выполненное на базе изучения патентной информации.

содержания аналитического исследования. В ходе подготовки к мозговым штурмам выполняется предварительный анализ непатентных источников в части документов в области стратегического целеполагания, а также документов технологического содержания.

На данном этапе необходимо определить оптимальную конфигурацию исследования с учетом целей и задач, которые необходимо решить в интересах заказчика. В зависимости от этого будут определены объем и глубина анализа как патентной информации, так и степень интеграции непатентных источников информации.

Выбор той или иной конфигурации зависит от различных факторов окружения научно-технического проекта. Наиболее характерным, позволяющим полно представить особенности интеграции, является деление на уровни готовности технологии научно-технического проекта заказчика.

На ранних уровнях готовности (уровень 1–4) научно-технический проект характеризуется большей свободой выбора архитектуры и/или отдельных особенностей облика конечной продукции реализуемого проекта. Для таких проектов целесообразна разработка отраслевого патентного ландшафта предметной области с проведением углубленного технического анализа, дополненного проработкой стратегии коммерциализации в отношении компании, отобранной на основании анализа патентного ландшафта, например компании-лидера. Такая конфигурация позволяет решать основные задачи информационно-аналитической поддержки процессов управления научно-техническим проектом, включая поиск новых областей применения, оценку потенциала и конкурентоспособности продукции, оценку технологического потенциала и патентной емкости результатов интеллектуальной деятельности, предполагаемых к получению в рамках научно-технического проекта, а также анализ областей компетенций зарубежных компаний в области приоритетов заказчика.

При этом дополнительным результатом исследования является анализ стратегии коммерциализации конечной продукции компании, который с учетом рекомендаций может быть использован при разработке стратегии коммерциализации конечной продукции научно-технического проекта заказчика.

Для проектов на поздних уровнях готовности научно-технического проекта (уровень 5–9), когда архитектура и облик конечной продукции проекта уже определены и на первый план выходит коммерциализация результатов проекта, может быть выбрана альтернативная конфигурация. Она включает проведение детализированного исследования в отношении одной или нескольких заранее определенных компаний, при

Выбор той или иной конфигурации зависит от различных факторов окружения научно-технического проекта. Наиболее характерным, позволяющим полно представить особенности интеграции, является деление на уровни готовности технологии научно-технического проекта заказчика.

Дальнейшие этапы контура патентного анализа выполняются в соответствии с методологией разработки патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС. В результате выполнения данных этапов будет получена генерализованная патентная коллекция, удовлетворяющая требованиям релевантности.

этом анализ стратегии коммерциализации предусматривает перечень конкретных действий для заказчика, разработанный с учетом информации об антураже предметной области, составленном на основании анализа патентной информации и непатентных источников. Перечень конкретных действий в таком случае может предусматривать, например, список компаний – потенциальных партнеров для кооперации, лист поставщиков компонентов и другие сведения, которые позволят ускорить процесс коммерциализации конечной продукции заказчика.

Дальнейшие этапы контура патентного анализа выполняются в соответствии с методологией разработки патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС. В результате выполнения данных этапов будет получена генерализованная патентная коллекция, удовлетворяющая требованиям релевантности, на основании которой разрабатывается набор аналитических представлений в зависимости от выбранной конфигурации исследования:

- 1) для научно-технических проектов на уровне 1–4 целесообразно построение аналитических направлений по всем основным направлениям анализа патентного ландшафта (тренды патентования, география патентования, субъекты патентования, технический анализ и др.);
- 2) для проведения исследования в интересах научно-технического проекта на стадии готовности 5–9 объем аналитических представлений может быть ограничен исследованием основных показателей патентных документов, например, рейтинг патентообладателей по количеству патентных семейств, динамика патентования компаний, анализ патентных цитирований компаний. Конкретный перечень аналитических представлений зависит от конкретной области исследования и на текущем этапе преследует задачу отбора компаний в фокусе внимания для дальнейшего анализа стратегии коммерциализации.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ КОНТУР

Данный контур предусматривает проведение серии интервью с заказчиком с целью отбора компаний на основании разработанных аналитических представлений. Критерии отбора компаний зависят от потребностей заказчика и могут как основываться на определенных показателях анализа патентных документов (например, зарубежная компания с действующими патентами в России), так и зависеть от особенностей научно-технического проекта, реализуемого заказчиком (например, импортозамещение конечной продукции зарубежной компании на российском рынке).

Подготовительный контур может включать дополнительные этапы, выполняемые в зависимости от выбранной конфигурации, а также изначальной широты области и границ исследования:

- 1) дополнительный контроль качества патентных коллекций отобранных компаний, включая очистку от нерелевантных патентных документов и добор патентных документов, не вошедших в первоначальную коллекцию;
- 2) корректировка аналитических представлений для скорректированных патентных коллекций отобранных компаний, а также формирование дополнительных аналитических представлений, необходимых для анализа стратегии компании в области научно-технического проекта.

КОНТУР АНАЛИЗА НЕПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

В результате выполнения этапов, предусмотренных контурами анализа патентной информации и подготовительной работы, будет получен перечень аналитических представлений, разработанных на основании анализа патентных коллекций отобранных компаний.

Аналитические представления из сформированного перечня уже на данном этапе могут быть использованы для анализа стратегий коммерциализации компаний, однако с учетом ограничений патентной информации, указанных ранее, за пределами такого анализа окажется информация, представляющая ценность для разработки рекомендаций по формированию стратегии коммерциализации конечной продукции заказчика в предметной области.

Перед началом исследования в контуре анализа непатентной информации целесообразно провести предварительный анализ разработанных аналитических представлений. Выявленные аномалии или закономерности позволяют сформулировать гипотезы, проверка которых будет осуществляться посредством поиска непатентной информации и ее интеграции в патентный анализ.

Гипотезы зависят от конкретного набора аналитических представлений, цель проверки гипотезы с использованием непатентных источников заключается в получении ценных выводов об используемой компанией стратегии коммерциализации конечной продукции. Примерами таких гипотез могут быть:

- «снижение числа патентных семейств в портфеле компании N после X года обусловлено изменением

ГИПОТЕЗЫ ЗАВИСЯТ ОТ КОНКРЕТНОГО НАБОРА АНАЛИТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ, ЦЕЛЬ ПРОВЕРКИ ГИПОТЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕПАТЕНТНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ПОЛУЧЕНИИ ЦЕННЫХ ВЫВОДОВ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОЙ КОМПАНИЕЙ СТРАТЕГИИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ.

ЭТАП РАЗРАБОТКИ ПОИСКОВОЙ СТРАТЕГИИ И ПОИСК ИНФОРМАЦИИ В НЕПАТЕНТНЫХ ИСТОЧНИКАХ ЯВЛЯЕТСЯ САМЫМ ТРУДОЕМКИМ И ОДНОВРЕМЕННО ОТВЕТСТВЕННЫМ ЭТАПОМ В РАМКАХ ПРЕДЛОЖЕННОЙ МЕТОДОЛОГИИ.

стратегии охраны интеллектуальной собственности в предметной области»;

- «публикации патентных документов компании N в стране M связаны с запуском производства продукции на новом перспективном рынке»;
- «значительный рост числа патентных семейств (приоритетных заявок) компании N в X году обусловлен участием в научно-исследовательской программе, финансируемой государством».

Разработка поисковой стратегии и проведение поиска

Этап разработки поисковой стратегии и поиск информации в непатентных источниках является самым трудоемким и одновременно ответственным этапом в рамках предложенной методологии. Это обусловлено как многообразием непатентных источников информации, так и тем, что многие из этих источников не подвергаются рецензированию и проверке на достоверность и актуальность указанных там сведений. Если этим факторам не уделять достаточно внимания, значительно возрастает риск получения некорректных результатов анализа.

В связи с этим на первый план выходит выбор подходящих источников информации. Принимая во внимание их многообразие, целесообразно выделить наиболее распространенные группы источников непатентной информации, в которых можно найти ценные сведения для интеграции с патентной информацией в интересах анализа стратегий коммерциализации (см. таблицу на стр. 36).

Подход к группировке и критерии оценки источников предложены исходя из целей выполняемого анализа и могут меняться в зависимости от конфигурации и задач исследования.

Наиболее ценными для достижения цели анализа стратегий коммерциализации являются публикации в рамках обязательной отчетности компаний. Обычно в фокусе исследования находятся компании из зрелых и проработанных рынков, например США и стран Европейского союза, поскольку такие компании могут служить ориентиром при разработке стратегий коммерциализации. Кроме того, нормативные правовые акты, действующие на данных рынках, устанавливают требования к раскрытию финансовой и другой информации для инвесторов и государственных органов, что открывает возможности для изучения в интересах анализа стратегий коммерциализации^{5,6}.

⁵ U.S. Securities exchange act of 1934 // Washington, DC: Government Printing Office. – 1934

⁶ Directive 2004/109/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the Harmonisation of transparency requirements in relation to information about issuers whose securities are admitted to trading on a regulated market and amending Directive 2001/34/EC. Transparency for Listed Companies Directive // Official Journal of the European Union, L – 2010. – T. 390. – № . 31. – С. 38–57

Таблица

Основные группы источников непатентной информации для анализа стратегий коммерциализации компаний

Группа источников	Примеры публикации	Характер сведений	Однородность представления информации	Частота появления	Ценность для анализа стратегии коммерциализации
Новостные публикации	пресс-релизы	бизнес-намерения, финансовые показатели	Низкая	Высокая	Средняя
Обязательная отчетность	годовые отчеты акционерных обществ	финансовые показатели, бизнес-намерения	Средняя	Низкая	Высокая
	отчеты о выполнении научно-технических проектов, финансируемых государством	техническая информация	Высокая	Низкая	Высокая
Научная литература	статьи в научных журналах, материалы конференций	техническая информация	Высокая	Средняя	Низкая
Информация о продуктах и услугах	каталог продукции, руководство пользователя	техническая информация	Низкая	Средняя	Средняя

(Составлена авторами)

В качестве примера рассмотрим публикации обязательной отчетности компаний из США. К таким публикациям относятся, в частности, ежегодные отчеты по форме 10-K, предоставляемые Комиссии по ценным бумагам и биржам США, а также открытые отчеты, публикуемые по результатам выполнения научно-технических проектов с участием государственного финансирования. Ввиду нормативного регулирования формы такой отчетности данные в источниках представлены одно-одно и подробно, что упрощает анализ [21].

С точки зрения анализа стратегии коммерциализации, отчет по форме 10-K содержит такие ценные сведения, как:

- сведения о реализуемых научно-технических проектах;
- объемы внешнего финансирования, привлекаемого на исследования и разработки;
- действующие лицензионные соглашения (включая ставки роялти);
- рыночные показатели (объем реализуемой конечной продукции и целевые рынки).

Искажение информации в обязательной отчетности сопряжено с риском привлечения к ответственности, что характеризует данные источники как одни из наиболее достоверных [22]. Недостатками таких источников являются как низкая частота их публикации, как правило, один раз в год, так и то, что не все компании в фокусе внимания могут опубликовать данные документы.

Более распространенным источником информации, которая может быть использована для целей исследования, являются новостные публикации. В первую очередь интерес представляют пресс-релизы компании о заключении сделок слияния и поглощения, участии в государственных проектах, выпуске на рынок новой конечной продукции и прочих. Важной задачей при работе с данным источником информации является контроль и верификация опубликованной информации. Наиболее авторитетным источником в данном случае выступают официальные сайты компаний.

Для определенных задач, связанных с исследованием характеристик коммерциализируемой конечной продукции, ценным источником анализа являются каталоги продукции от производителя или дистрибьютора, а также

НАУЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА ТАКЖЕ В БОЛЬШЕЙ МЕРЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ЦЕННОСТЬ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ТЕМ НЕ МЕНЕЕ УКАЗАННЫЕ В НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ СВЕДЕНИЯ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ИНТЕРЕС С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ РАЗРАБОТКИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПАТЕНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ НА КОТОРЫЕ НЕ БЫЛИ ОПУБЛИКОВАНЫ НА МОМЕНТ ИССЛЕДОВАНИЯ. КРОМЕ ТОГО, НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ МОГУТ СОДЕРЖАТЬ СВЕДЕНИЯ О ГРАНТОВОЙ ПОДДЕРЖКЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА.

разнообразные инструкции и руководства пользователя. Тем не менее сведения из данных источников представляют большую ценность с точки зрения технического анализа и профилирования продукции компании, чем для анализа стратегии коммерциализации.

Научная литература также в большей мере представляет ценность с точки зрения технического анализа, тем не менее указанные в научных публикациях сведения могут представлять интерес с точки зрения разработки новых технологий, патентные документы на которые не были опубликованы на момент исследования. Кроме того, научные публикации могут содержать сведения о грантовой поддержке научно-технического проекта.

Учитывая последующий этап интеграции патентной и непатентной информации, глубину проведения поиска в непатентных источниках целесообразно ограничить глубиной патентных поисков. Например, если в соответствии с методологией разработки патентных ландшафтов глубина проведения патентных поисков будет составлять 30 лет до даты проведения исследования (в 2023 году наиболее ранний год публикации патентных документов будет 1994), поиск патентной информации будет также производиться

на глубину 30 лет, включая в массив для анализа все непатентные публикации с 1994 года включительно.

При выполнении поиска информации в структурированных источниках, например научных публикациях, следует рассмотреть возможность использования тематического и классификационного поиска, а также поиска по ключевым словам и аффилированным организациям/авторам.

Выбор языка поиска зависит от компании в фокусе анализа. Наиболее распространенным языком при поиске информации о зарубежных компаниях будет английский язык. Для российских компаний поиск проводится на русском языке.

Основными инструментальными средствами для поиска информации в непатентных источниках являются информационно-поисковые системы (Яндекс, Bing, Google и т.п.), посредством которых осуществляется поиск официальных сайтов компаний в фокусе внимания, пресс-релизов и другой информации, которая может быть использована в исследовании.

Поиск научных публикаций целесообразно выполнять посредством баз данных научного цитирования (например, Web of Science, Scopus, PubMed, eLibrary) при наличии к ним доступа. При отсутствии доступа к данным базам альтернативным инструментом могут быть открытые разделы этих баз данных, например ScienceDirect, Google Scholar, КиберЛенинка. Информация о научно-технических проектах, финансируемых государственными органами, представлена на специализированных тематических ресурсах (например, DARPA, CORDIS, OSTI.GOV).

Отчетность корпораций США, публикуемая для Комиссии по ценным бумагам и биржам США, может быть найдена в базе данных Комиссии по ценным бумагам и биржам США EDGAR. Аналогичная информация о российских акционерных обществах представлена на официальных сайтах компаний в разделах, посвященных раскрытию информации акционерам и инвесторам (например, раздел сайта ПАО «Ростелеком» [23]), а также на соответствующем портале сетевого издания «Центр раскрытия корпоративной информации» [24]. Кроме того, отчетность акционерных обществ, осуществляющих листинг на Московской бирже, может быть представлена на официальном сайте биржи в разделе «Отчетность и документы эмитентов» [25]. Для российских компаний с другой организационно-правовой формой источником непатентной информации будут выступать официальные сайты данных компаний.

Ценным инструментом при проведении поиска информации выступают системы, использующие алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ), например, сервисы Bing AI, Perplexity AI, которые позволяют находить и обрабатывать

Ценным инструментом при проведении поиска информации выступают системы, использующие алгоритмы искусственного интеллекта (ИИ), например, сервисы Bing AI, Perplexity AI, которые позволяют находить и обрабатывать информацию из нескольких источников одновременно, оптимизируя поиск нужной информации.

Важным этапом сбора сведений из непатентных источников является контроль качества данных источников. Как и на этапе контроля качества патентной коллекции в контуре анализа патентной информации, на данном этапе выполняется отбраковка нерелевантных документов.

информацию из нескольких источников одновременно, оптимизируя поиск нужной информации.

Контроль качества непатентных источников

Важным этапом сбора сведений из непатентных источников является контроль качества данных источников. Как и на этапе контроля качества патентной коллекции в контуре анализа патентной информации, на данном этапе выполняется отбраковка нерелевантных документов. Однако применительно к непатентным источникам информации контроль качества также включает контроль достоверности и актуальности сведений, представленных в непатентных публикациях.

Основным инструментом на данном этапе является ручной анализ непатентных публикаций, поскольку возможности автоматизированных средств для контроля качества непатентных источников ограничены.

Тем не менее к ценным автоматизированным средствам, применяемым на данном этапе, следует отнести различные поисковые и аналитические системы, в том числе использующие алгоритмы ИИ, которые помогают значительно ускорить процесс контроля качества непатентных источников за счет различных функциональных возможностей, включая сокращение больших объемов информации, поиск непатентных источников с похожим содержанием и сравнение неструктурированных данных из нескольких непатентных источников.

Интеграция сведений из непатентных источников в аналитические представления

Процесс интеграции включает поиск общих критериев, позволяющих связать сведения из непатентных источников в аналитические представления, построенные на основании анализа патентной информации.

В зависимости от характера непатентного источника поиск таких критериев может потребовать ручного детального анализа информации, представленной в непатентном источнике.

Выбор общего критерия целесообразно начинать с более структурированной патентной информации. Критерием могут выступать даты патентных документов (дата приоритета, дата выдачи патента), сведения об авторах, страны публикации патентных документов. При анализе отдельных патентных документов критерием также может выступать техническое решение, раскрытое в патентном документе. В редких случаях патентные документы могут содержать коммерческое наименование продукции, в которой применяется заявленное решение.

УЧИТЫВАЯ ФАКТОР ОКРУЖЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА САМАРСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙСЯ НАЧАЛЬНЫМ УРОВНЕМ ГОТОВНОСТИ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОЕКТА, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИССЛЕДОВАНИЯ БЫЛА ВЫБРАНА КОНФИГУРАЦИЯ, ПРЕДУСМАТРИВАЮЩАЯ РАЗРАБОТКУ ОТРАСЛЕВОГО ПАТЕНТНОГО ЛАНДШАФТА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ, ДОПОЛНЕННОГО ПРОРАБОТКОЙ СТРАТЕГИИ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ В ОТНОШЕНИИ КОМПАНИИ, ОТОБРАННОЙ НА ОСНОВАНИИ АНАЛИЗА ПАТЕНТНОГО ЛАНДШАФТА.

Далее на основании одного или нескольких общих критериев происходит интеграция патентной и непатентной информации в едином аналитическом представлении. Формат интеграции может быть разным: количественные показатели могут быть объединены на одном графике, сведения о ключевых событиях могут быть оформлены в качестве выносок с текстом и/или изображений.

Интерпретация аналитических представлений

На данном этапе выполняется интерпретация аналитических представлений с учетом сведений из непатентных источников, интегрированных с анализом показателей патентных документов. Первоначальные гипотезы, сделанные на основании анализа патентной информации, либо подтверждаются за счет подкрепления сведениями, полученными из непатентных источников, либо не подтверждаются. В последнем случае необходимо проведение дальнейшего поиска и анализа непатентной информации с целью выявления сведений о возможных причинах выявленной аномалии или закономерности, которой будет достаточно для ее обоснования и последующего формирования выводов и рекомендаций.

Формирование выводов и рекомендаций

Результаты интерпретации аналитических представлений формируются в выводы о применяемой стратегии коммерциализации компании. Выводы могут быть дополнены информацией из патентных и непатентных источников, которая не была представлена на аналитических представлениях.

Последним этапом исследования является разработка рекомендаций по коммерциализации научно-технического проекта заказчика, составленных с учетом сделанных ранее выводов и факторов окружения научно-технического проекта заказчика.

В зависимости от разных факторов окружения научно-технического проекта задачи интеграции могут существенно различаться, и в рамках экспериментального исследования подход к интеграции патентной и непатентной информации был проиллюстрирован на реальном примере.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Наиболее характерным фактором окружения научно-технического проекта, определяющим конфигурацию выполняемого исследования, является уровень готовности

технологии. В рамках апробации предложенного подхода по интеграции патентной и непатентной информации при анализе стратегий коммерциализации компаний было проведено экспериментальное исследование в интересах научно-технического проекта в области малой энергетики.

Исследование производилось в рамках выполнения работ 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.).

Учитывая фактор окружения научно-технического проекта Самарского университета, характеризующийся начальным уровнем готовности технологий проекта, при проведении исследования была выбрана конфигурация, предусматривающая разработку отраслевого патентного ландшафта предметной области, дополненного проработкой стратегии коммерциализации в отношении компании, отобранной на основании анализа патентного ландшафта.

На этапе выполнения исследования в контуре анализа патентной информации было произведено построение модели предметной области «Газотурбинные установки малой мощности», разработана поисковая стратегия и произведен поиск патентных документов с использованием профессиональной информационной поисковой системы Questel Orbit Intelligence. Полученные в результате патентные документы прошли контроль качества, что позволило получить генерализованную коллекцию, в которую вошли 4169 патентных документов, которые объединены в 1575 патентных семейств. Рассматриваемый массив документов включает в себя 2580 заявок, 1062 патента на изобретения и 306 патентов на полезные модели, а также прочие патентные документы.

На основании генерализованной коллекции были сформированы аналитические представления по направлениям: тренды патентования, рынки и области применения, компании – держатели патентов в предметной области и география патентования.

В ходе разработки патентного ландшафта была определена специфика предметной области, которую следует учитывать в контексте разработки гипотез. Среди наиболее характерных особенностей предметной области были выделены:

- активное развитие области с 1994 по 2004 год за счет обширных мер государственной поддержки в США, Японии и Евросоюзе. За счет эффективно выстроенной государственной политики в области научно-технических исследований и разработок 6 компаний смогли фактически сформировать рынок микротурбинных систем и закрепиться на нем в качестве лидеров;
- несмотря на высокий уровень конкуренции, в области есть ярко выраженный лидер, Capstone Green Energy, и догоняющие компании, которые стремятся найти ниши, в том числе междисциплинарные, чтобы выйти на новые рынки и конкурировать с лидером, имеющим сбалансированную стратегию охраны интеллектуальной собственности;
- технологии предметной области обладают высоким потенциалом междисциплинарного применения, особенно в области транспортных систем.

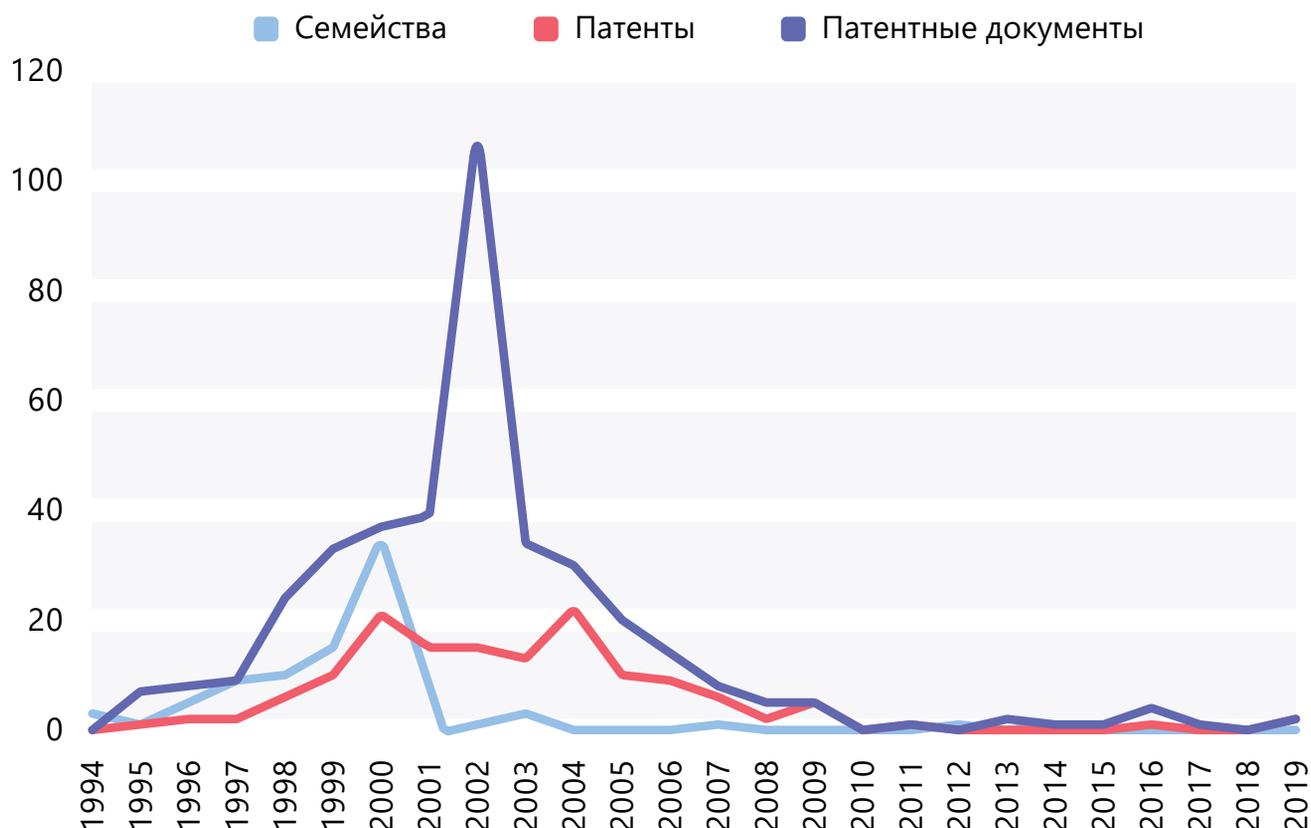


Рисунок 2.

Анализ патентного портфеля компании Capstone Green Energy. Рисунок составлен авторами.

На следующем этапе с учетом выявленной специфики предметной области для углубленного анализа стратегии коммерциализации компании была выбрана компания Capstone Green Energy. Выбор обусловлен как тем, что компания занимает лидирующую позицию на рынке с начала активного развития области в 1994 году, так и тем, что задача научно-технического проекта Самарского университета связана с созданием конкурирующей продукции компании. Следовательно, опыт развития компании Capstone Green Energy на рынке малой энергетики и результаты анализа стратегии коммерциализации конечной продукции позволят получить ценную информацию об облике конечной продукции и дальнейших шагах по коммерциализации создаваемого решения.

В ходе подготовительного этапа из генерализованной патентной коллекции выделены 93 патентных семейства, принадлежащих компании Capstone Green Energy, на базе которых был разработан набор аналитических представлений. Для последующей интеграции непатентной информации из набора было отобрано аналитическое представление, характеризующее динамику изобретательской активности компании в предметной области (Рисунок 2).

Аналитическое представление построено, опираясь на сведения о датах патентных документов: даты первого приоритета для показателя «семейств», даты выдачи патентов для показателя «патенты» и даты публикации патентных документов для показателя «патентные документы».

Для формирования гипотез с целью последующего поиска и интеграции непатентной информации был про-

изведен предварительный анализ показателей динамики патентного портфеля.

Так, характерным является показатель патентных семейств, иллюстрирующий динамику появления новых технических решений компании в области. После достижения пиковых значений числа патентных семейств в 2000 году выявлен резкий спад показателя. В последующие годы анализа компания практически не заявляет новые разработки.

На основании анализа патентной информации представляется возможным сформулировать гипотезу, что компания прекратила исследования и разработки в предметной области, например, сменив фокус на другие технологические направления.

Если гипотеза верна, то это может указывать на отсутствие интереса к развитию технологий предметной области со стороны компании-лидера, что, в свою очередь, является индикатором области с низким потенциалом коммерциализации. Данную гипотезу необходимо проверить, в противном случае некорректный вывод о низком коммерческом потенциале области может привести к негативному сценарию развития научно-технического проекта Самарского университета, включая его прекращение.

Поскольку предыдущие этапы исследования включали контроль качества патентной коллекции, ошибки при формировании патентной коллекции были исключены. Следовательно, дальнейший анализ патентной информации не позволит проверить гипотезу.

Применение подхода по интеграции патентной и непатентной информации при анализе стратегии коммерциализации

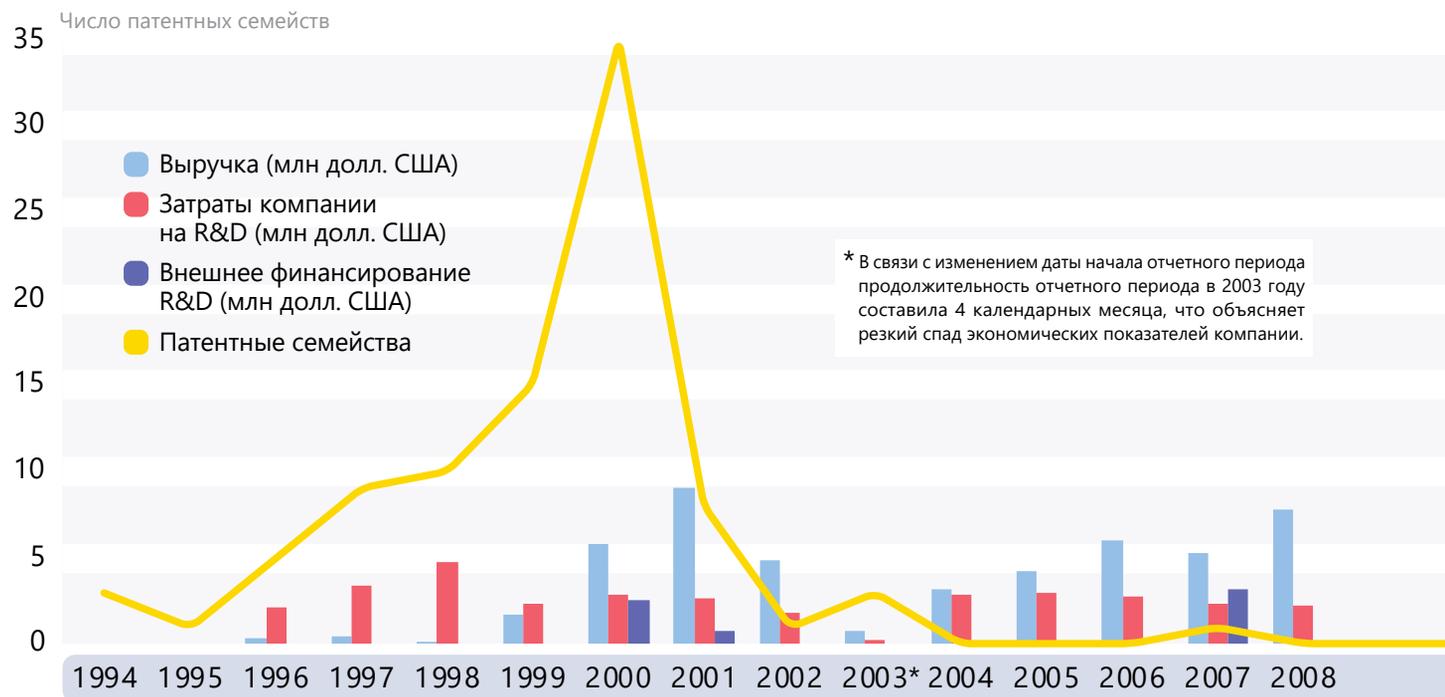


Рисунок 3.

Комбинированный анализ структурированных данных о компании Capstone Green Energy из патентных и непатентных источников. Рисунок составлен авторами.

зации позволит восполнить дефицит данных о деятельности компании после 2000 года.

Для проведения поиска непатентной информации необходимо определить подходящий источник. Поиск по открытым источникам с использованием поисковых систем позволяет установить, что Capstone Green Energy является акционерным обществом США (корпорацией), публично размещающим акции на бирже [26]. В связи с этим компания обязана публиковать ежегодную отчетность для инвесторов по форме 10-K, для поиска которой целесообразно использовать базу данных EDGAR Комиссии по ценным бумагам и биржам США [27]. В результате поиска по наименованию компании были выявлены годовые отчеты компании за период с 2000 по 2022 год.

Гипотеза о прекращении исследований и разработок в предметной области в пользу других направлений может быть связана с экономическими показателями компании, раскрытыми в отчетных документах. Преимущество этих показателей непатентной информации в их структурированности, что упрощает их соотнесение с динамикой патентной активности по общему критерию – годам. В ка-

Принимая ключевую задачу исследования – анализ стратегии коммерциализации, дополнительно из отчетных документов были взяты показатели затрат на исследования и разработки (R&D), а также суммы внешнего финансирования, привлекаемого на исследования и разработки в рамках программ государственной поддержки.

честве экономического показателя можно взять значение выручки компании за финансовый год.

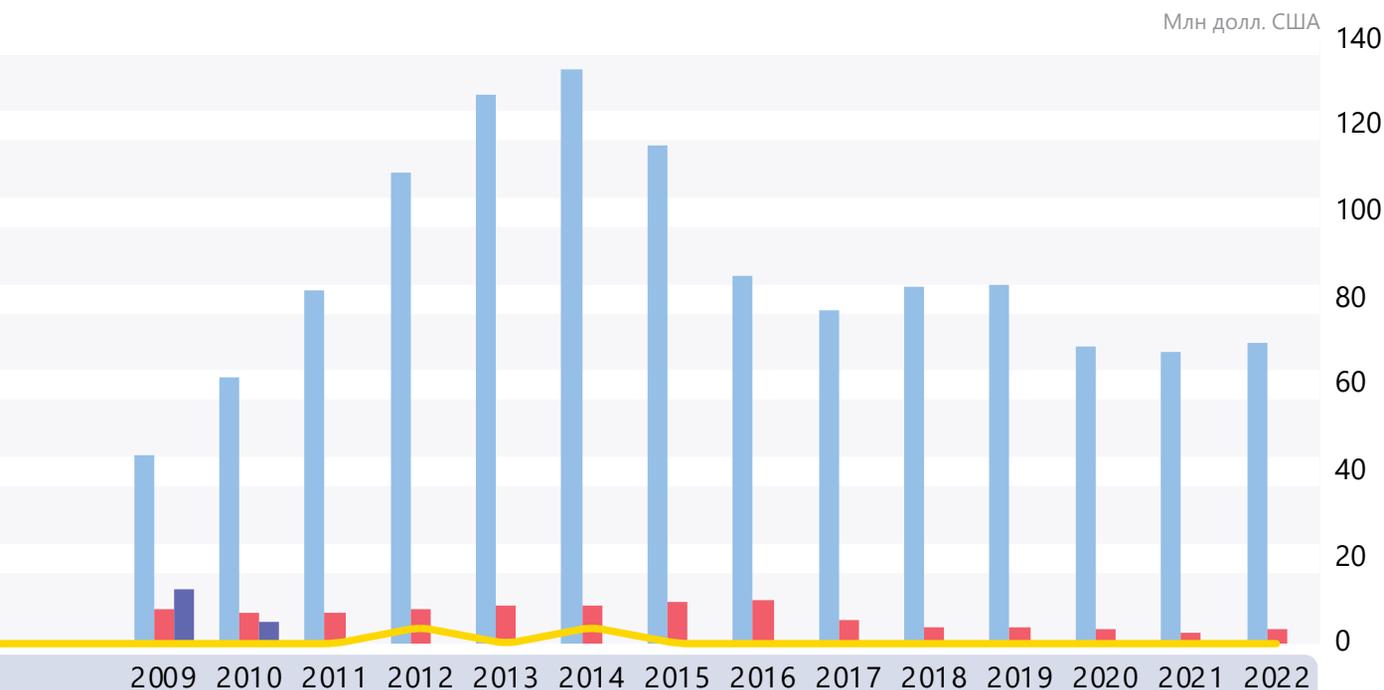
Принимая ключевую задачу исследования – анализ стратегии коммерциализации, дополнительно из отчетных документов были взяты показатели затрат на исследования и разработки (R&D), а также суммы внешнего финансирования, привлекаемого на исследования и разработки в рамках программ государственной поддержки.

Анализ структурированных данных – показателей патентной информации с финансовыми показателями деятельности компании, интегрированными из непатентных источников, представлен на рисунке 3. С целью большей наглядности из показателей патентного анализа был оставлен только график патентных семейств.

Рост выручки компании в 2000 и 2001 годах, привлечение внешнего финансирования на исследования и разработки указывают на то, что гипотеза о прекращении

Гипотеза о прекращении исследований и разработок в предметной области в пользу других направлений может быть связана с экономическими показателями компании, раскрытыми в отчетных документах.

Млн долл. США



исследований и разработок в предметной области скорее не подтверждается.

Однако для формирования выводов все еще недостаточно информации, и можно сделать более детальный анализ путем подробного изучения итоговой отчетности компании за каждый год, включая раздел Research & Development.

Наиболее важные с точки зрения анализа стратегии коммерциализации сведения, включая вывод конечной продукции на рынок, участие в совместных проектах и кооперацию с другими компаниями, были интегрированы в аналитическое представление путем оформления выносок в привязке к годам начала выявленных событий (рисунок 4 на стр. 42).

Итоговое аналитическое представление, характеризующее стратегию коммерциализации конечной продукции компании Capstone Green Energy в области малой энергетики, позволяет сделать вывод, что вложения компании в исследования и разработки в 1996–2001 годах вместе с грамотной стратегией патентования позволили компании сформировать портфель ценных технологий, который обеспечил финансирование в рамках крупных государственных проектов для выхода на рынок. При этом смена фокуса компании в 2004 году относилась к модели управления

Наиболее важные с точки зрения анализа стратегии коммерциализации сведения, включая вывод конечной продукции на рынок, участие в совместных проектах и кооперацию с другими компаниями, были интегрированы в аналитическое представление путем оформления выносок в привязке к годам начала выявленных событий.

Анализ выявил высокий потенциал межотраслевого применения технологий предметной области, который анализируемая компания реализовала посредством проведения совместных научно-технических проектов с ведущими в соответствующих областях компаниями, что позволило Capstone Green Energy, с одной стороны, оптимизировать расходы на исследования и разработки, и с другой стороны – испытать отдельные технические решения и продукцию в целом в различных условиях эксплуатации.

и предусматривала переход к иным формам охраны интеллектуальной собственности.

Анализ выявил высокий потенциал межотраслевого применения технологий предметной области, который анализируемая компания реализовала посредством проведения совместных научно-технических проектов с ведущими в соответствующих областях компаниями, что позволило Capstone Green Energy, с одной стороны, оптимизировать расходы на исследования и разработки, и с другой стороны – испытать отдельные технические решения и продукцию в целом в различных условиях эксплуатации. Кроме того, такая кооперация поспособствовала продвижению продукции компании как на основном рынке, так и на рынках потенциального межотраслевого применения конечной продукции – рынке транспортных средств.

Под влиянием внешних экономических факторов изменились и ключевые сегменты рынка конечной продукции

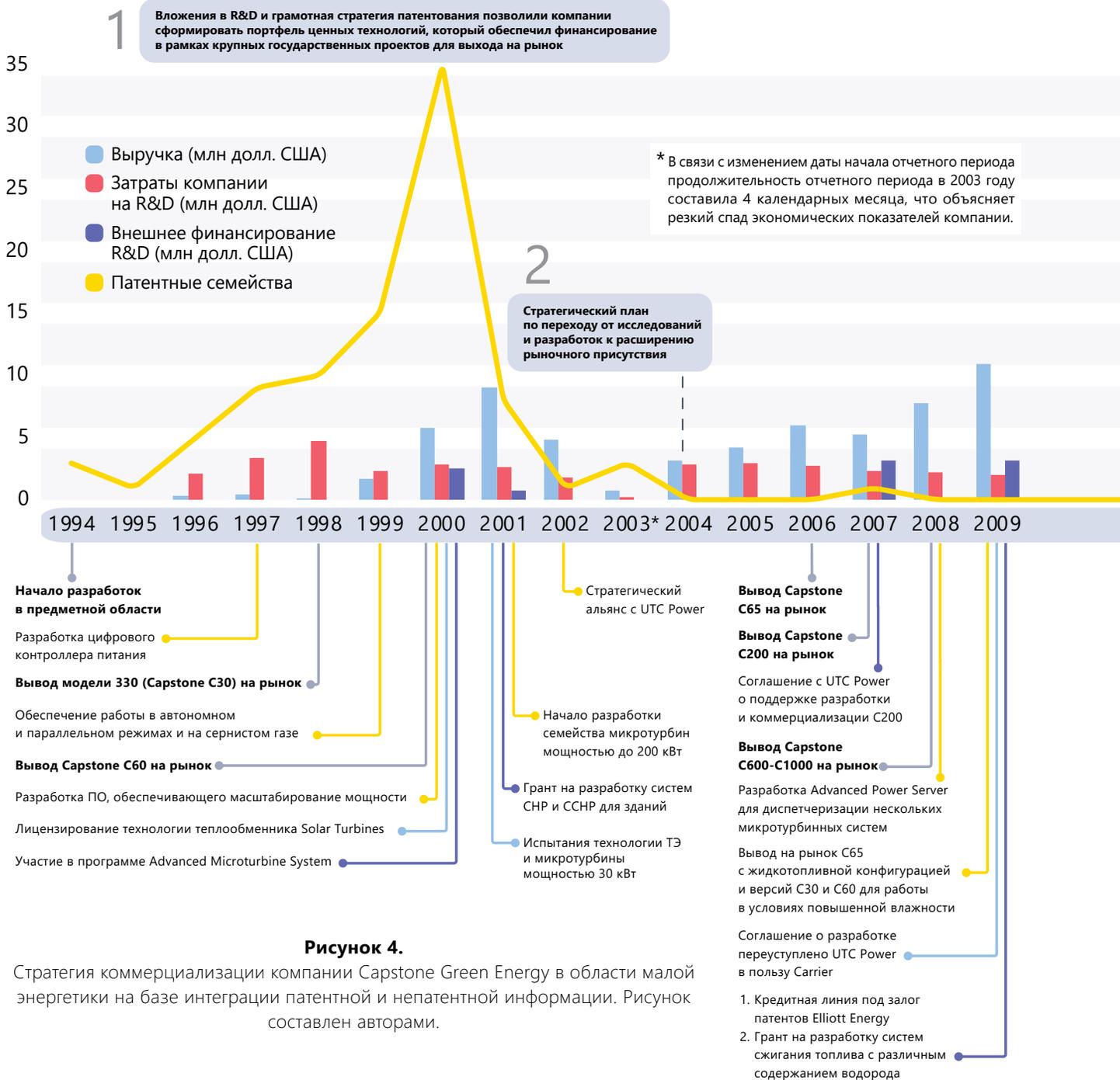


Рисунок 4.

Стратегия коммерциализации компании Capstone Green Energy в области малой энергетики на базе интеграции патентной и непатентной информации. Рисунок составлен авторами.

Если в начале деятельности компании Capstone Green Energy в 1994 году одним из ключевых сегментов рынка являлся сегмент распределенной энергетики, то к 2022 году финансовые показатели компании выявили смещение в сторону новых для области сегментов, обладающих высоким потенциалом коммерциализации.

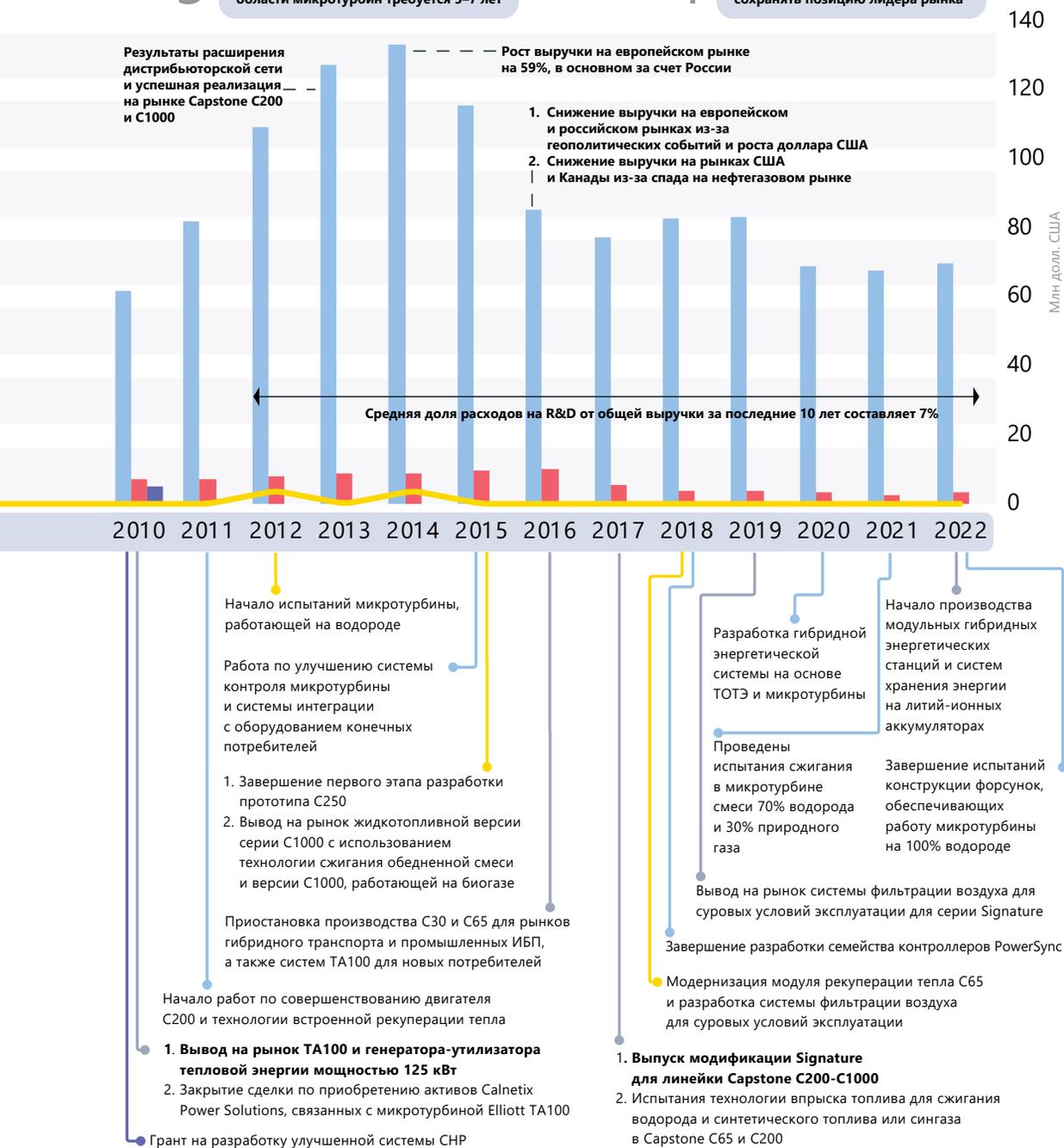
компания, что отразилось как на стратегии управления, так и на портфеле технических решений компании. Если в начале деятельности компании Capstone Green Energy в 1994 году одним из ключевых сегментов рынка являлся сегмент распределенной энергетики, то к 2022 году финансовые показатели компании выявили смещение в сторону новых для области сегментов, обладающих высоким потенциалом коммерциализации. Такое смещение повлияло и на стратегию научно-технической кооперации компании – партнерами в совместных проектах стали национальные научно-исследовательские центры. Данная стратегия кооперации позволяет Capstone Green Energy реализовать в конечной продукции технические решения из передовых областей, что, в свою очередь, обеспечит компании преимущество

3

От разработки технологии до выхода продукта на рынок для технологической области микротурбин требуется 5–7 лет

4

Продолжение R&D и модернизация продукции позволяет компании сохранять позицию лидера рынка



при выходе на рынок возобновляемой энергетики и альтернативных источников энергии, где еще не представлена продукция конкурентов.

Указанные выводы вместе с технической информацией из патентных документов, а также другими выявленными особенностями стратегии коммерциализации конечной продукции компании Capstone Green Energy легли в основу рекомендаций по выстраиванию стратегии коммерциализации конечной продукции для Самарского университета, которые представляют коммерческую ценность для Самарского университета, в связи с чем не могут быть опубликованы в рамках исследования. Достижение цели исследования было обеспечено использованием предложенного подхода по интеграции патентной и непатентной информации.

Данная стратегия кооперации позволяет Capstone Green Energy реализовать в конечной продукции технические решения из передовых областей, что, в свою очередь, обеспечит компании преимущество при выходе на рынок возобновляемой энергетики и альтернативных источников энергии, где еще не представлена продукция конкурентов.

ОГРАНИЧЕННЫЙ ДОСТУП К ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ИНСТРУМЕНТАМ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ДОСТАТОЧНЫЙ ОХВАТ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРВЫМ ОГРАНИЧЕНИЕМ К НЕЗАВИСИМОМУ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЮ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПОДХОДА ДРУГИМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЯМИ.

ОГРАНИЧЕНИЯ ПРЕДЛОЖЕННОГО ПОДХОДА

Ограничения предложенного подхода представляют собой направления для дальнейших исследований в интересах развития разработанной методологии интеграции патентной и непатентной информации.

Ограниченный доступ к профессиональным инструментам патентной аналитики, обеспечивающим достаточный охват патентной информации, является первым ограничением к независимому воспроизведению предложенного подхода другими исследователями.

Несмотря на обширный опыт Проектного офиса ФИПС в реализации аналитических проектов на базе патентной информации, эмпирическая база исследования применительно к использованию методологии для анализа стратегий коммерциализации компаний ограничена. Это обусловлено отсутствием подходящих автоматизированных инструментов анализа больших объемов непатентной информации, что, в свою очередь, ограничивает расширение эмпирической базы исследования в части поиска, анализа и интеграции непатентной информации.

ВЫВОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Особенности анализа патентной информации при определенных сценариях ограничивают возможности исследования стратегий коммерциализации компаний, выполняющих научно-технические проекты.

Разработанный подход по интеграции патентной и непатентной информации предназначен для повышения степени аналитической проработки с целью формирования обоснованных и ценных выводов о стратегиях коммерциализации конечной продукции научно-технических проектов, что было экспериментально исследовано в рамках аналитического сопровождения проекта в области малой энергетики.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В РАМКАХ ДАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРОВОДИТЬ В ОТНОШЕНИИ СНИЖЕНИЯ ОГРАНИЧЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДХОДА, В ЧАСТНОСТИ, РАСШИРЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКОЙ БАЗЫ ЗА СЧЕТ ПРОВЕРКИ ПОДХОДА ПРИ АНАЛИТИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ И ПРИ ДРУГИХ ФАКТОРАХ ОКРУЖЕНИЯ ПРОЕКТА.

Дальнейшие исследования в рамках данного направления целесообразно проводить в отношении снижения ограничений применения подхода, в частности, расширения эмпирической базы за счет проверки подхода при аналитическом сопровождении научно-технических проектов в других областях и при других факторах окружения проекта. Кроме того, снижению ограничений способствует расширение инструментария анализа непатентной информации, включая применение инструментов анализа неструктурированных данных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куприянова Л. М. Эффективная модель коммерциализации интеллектуальной собственности / Л. М. Куприянова // Мир новой экономики. – 2019. – № 1. – С. 104–110.
2. Теребова Т. С. Роль трансфера и коммерциализации научных разработок в инновационном развитии территорий / Т. С. Требова // Проблемы развития территории. – 2015. – № 6 (80). – С. 7–28.
3. Костюхин Ю. Ю. Формирование и коммерциализация прикладных инновационных научных разработок в современных российских условиях / Ю. Ю. Костюхин, В. А. Штанский, Е. Ю. Сидорова // Сталь. – 2021. – № 9. – С. 56–61.
4. Teece D. J. Reflections on «profiting from innovation» // Research policy. – 2006. – Т. 35. – № 8. – С. 1131–1146.
5. Pearson R. J. et al. Technology Roadmapping for mission-led agile hardware development: a case study of a commercial fusion energy start-up // Technological Forecasting and Social Change. – 2020. – Т. 158. – С. 120064.
6. Lemley M. A., Feldman R. Patent licensing, technology transfer, and innovation // American Economic Review. – 2016. – Т. 106. – № 5. – С. 188–192.
7. Shmeleva N. et al. Challenges and opportunities for technology transfer networks in the context of open innovation: Russian experience // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. – 2021. – Т. 7. – № 3. – С. 197.
8. Bengoa A. et al. A bibliometric review of the technology transfer literature // The Journal of Technology Transfer. – 2021. – Т. 46. – № 5. – С. 1514–1550.
9. Стандарты ВОИС // Роспатент: офиц. сайт. URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/documents/standarty-vois> (дата обращения: 17.02.2024)
10. Ena O. «Domain-specific» patent analytics: Focus on company's technology priorities // World Patent Information. – 2021. – Т. 65. – С. 102037
11. Видякина О. В. Практика применения патентной аналитики для целей стратегического менеджмента / О. В. Видякина, А. В. Суконкин // Копирайт (вестник Академии интеллектуальной собственности). – 2023. – № 3. – С. 24–45.
12. Батанов Ф. А. Применение патентной аналитики на разных стадиях готовности НИОКР для снижения рисков / Ф. А. Батанов, Д. И. Сергейчик // Вестник ФИПС. – 2023. – Т. 2, № 3 (5). – С. 23–32.
13. Батанов Ф. А. Углубленный анализ технологий в патентах / Ф. А. Батанов, Н. В. Зеленкина, А. А. Бачурина // Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. – 2020. – № 5. – С. 75–81.
14. Лаенко А. В. Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности на промышленных предприятиях / А. В. Лаенко // Оборонно-промышленный комплекс: вопросы права. – 2020. – № 5. – С. 2–9.

15. Ена В. О. Методы и модели мониторинга развития технологий получения водорода и сопутствующей декарбонизации на основе анализа сверхбольших патентных коллекций / В. О. Ена, Ф. А. Батанов // Экономика. Право. Инновации. – 2022. – № 2. – С. 36–47. – DOI 10.17586/2713-1874-2022-2-36-47.
16. Рябоконе М. С. Патентные исследования как инструмент анализа рынка технических решений / М. С. Рябоконе, Б. Г. Скуйбин, Д. К. Щеглов // Управленческое консультирование. 2019. № 11. С. 155–162.
17. Горбашко Е. А. Патентная аналитика как элемент стратегического управления хозяйствующими структурами / Е. А. Горбашко, А. Е. Карлик, Р. Е. Шепелев // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2023. – № 3–1 (141). – С. 114–121.
18. Теория и практика управления интеллектуальной собственностью в цифровой экономике: учебное пособие / под ред. Е. Л. Богдановой и Т. Г. Максимовой. – СПб: АЦПТИ, 2021. Электронное издание. – [2021, электронный ресурс].
19. Artz K. W. et al. A longitudinal study of the impact of R&D, patents, and product innovation on firm performance // Journal of product innovation management. – 2010. – Т. 27. – № 5. – С. 725–740.
20. Ена О. Методология разработки патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС / О. Ена, Н. Попов // Станкоинструмент. – 2019. – № 1 (14). – С. 28–35. – DOI 10.22184/24999407.2019.14.01.28.35.
21. Investor Bulletin: How to Read a 10-K U.S. // Securities and Exchange Commission. SEC.gov. 2011. – URL: <https://www.sec.gov/investor/pubs/reada10k.pdf> (дата обращения: 22.01.2024).
22. Duties and Obligations of a Company and Its Officers and Directors upon Going Public // Epstein Becker & Green, P.C. 2004. – URL: <https://www.ebglaw.com/insights/publications/duties-and-obligations-of-a-company-and-its-officers-and-directors-upon-going-public> (дата обращения: 22.01.2024).
23. Годовые отчеты // ПАО «Ростелеком»: офиц. сайт – URL: https://www.company.rt.ru/ir/results_and_presentations/AnnualReports/ (дата обращения: 17.02.2024).
24. Сетевое издание «Центр раскрытия корпоративной информации» // Интерфакс-ЦПКИ – URL: <https://www.edisclosure.ru/> (дата обращения: 17.02.2024).
25. Отчетность и документы эмитентов / Московская биржа – URL: <https://www.moex.com/ru/listing/emidocs.aspx?type=3> (дата обращения: 17.02.2024).
26. About Capstone // Capstone Green Energy Corporation: офиц. сайт. – URL: <https://www.capstonegreenenergy.com/about/> (дата обращения: 22.01.2024).
27. EDGAR Full text search. // Securities and Exchange Commission. SEC.gov.: офиц. сайт. – URL: <https://www.sec.gov/edgar/search/#> (дата обращения: 22.01.2024).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

СЕГАЛОВ

Василий Кириллович,

аналитик Проектного офиса
Федерального института
промышленной собственности,
ФГБУ ФИПС



<https://orcid.org/0000-0003-4096-3576>

ЛАЕНКО

Андрей Викторович,

старший научный сотрудник –
заместитель начальника
Проектного офиса Федерального
института промышленной
собственности, ФГБУ ФИПС



<https://orcid.org/0000-0003-1095-5102> ★

? Как лучше скорректировать фокус и технические характеристики НИОКР?

? Как определить новые области применения нашей продукции и куда с ней выходить?

? Мы выбрали технологию – как нам понять детали и особенности этой технологии?

? Как нам найти лучшее решение конкретной технологической проблемы?

? Что из наших разработок выгоднее всего лицензировать?

? Как нам найти ведущих специалистов в этой области?

? Технология разработана – как нам ее защитить? Как это делают другие?

? Какое направление больше подходит под наши ПИР / программу НИОКР?

? Мы решили строить завод – на какой технологии нам остановиться?

? У какой компании лучше всего купить лицензию?

? С чем мы столкнемся при выходе на рынки данной страны?

? На какую технологию лучше сделать ставку?

? Какую компанию купить?

? Кто наши основные конкуренты?

? У кого купить технологию?

?





Практика



Андрей Лаенко,

заместитель
руководителя
Проектного
офиса ФИПС



ФАБРИКА ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Инструменты патентной аналитики применяются для решения широкого спектра задач промышленными предприятиями, исследовательскими центрами, государственными организациями, инвестиционными фондами. Проектный офис ФИПС выполнил более ста проектов различной сложности – от экспресс-анализа технологий до комплексного сопровождения больших научно-технических проектов. Заказчики подтверждают высокую эффективность применения продуктов и сервисов патентной аналитики на всех этапах разработки и вывода на рынок высокотехнологичной продукции, а также при разработке стратегий охраны интеллектуальной собственности.

Сегодня наша патентная аналитика – это прежде всего исследование, которое начинается с четко сформулированного бизнесом технического задания, в котором ставятся «горячие бизнес-задачи»: найти партнера по разработке → спрогнозировать тенденции изменения требований к продукции → найти патентно чистые пути решения проблем в разработке → найти или проверить лист лицензиаров технологии → выявить предпосылки, определяющие собственную стратегию создания IP-портфеля для разрабатываемых продуктов и технологий и т.д.

Патентная аналитика – это прежде всего инструмент изучения предпосылок, которые скрыты в патентных портфелях конкурентов, таких как динамика патентования (география, объекты патентования, поддерживаемые в силе или нет, «упертость» конкурента в делопроизводстве по заявкам при отстаивании правового объема...) и агрессивность конкурентов к IP-спорам (споры об аннулировании или о нарушении патентных прав) и т. д. Такие данные, наложенные на бизнес-цели проекта, позволяют сформулировать и обосновать выбранную риск-ориентированную стратегию IP-менеджмента проекта.



Мария Богомолова,

руководитель практики
по интеллектуальной
собственности
ООО «СИБУР»

СИБУР



Дмитрий Силаев,

начальник управления
интеллектуальной
собственности
АО «Атомэнергопроект»
(инжиниринговый дивизион
госкорпорации «Росатом»)



АСЭ
РОСАТОМ

В нашей компании инструменты патентной аналитики становятся с каждым годом всё более востребованы. Вместе с тем при применении таких инструментов следует учитывать, что количество патентных документов в мире увеличивается каждый год, при этом часть изобретений патентуется без дальнейшего внедрения либо для введения в заблуждение конкурентов, что может вносить погрешности в практические результаты патентной аналитики. По мнению экспертов нашей компании, патентная аналитика может быть использована для принятия бизнес-решений, но только в совокупности с другими подтвержденными данными.

Практика



Татьяна Зобова,
начальник отдела
интеллектуальной
собственности департамента
технического регулирования
АО «Трансмашхолдинг»



Трансмашхолдинг активно применяет инструменты патентной аналитики. С ее помощью мы вырабатываем алгоритм защиты результатов интеллектуальной деятельности компании, оцениваем возможные риски, связанные с нарушением исключительных прав, и, как следствие, наращиваем портфель интеллектуальной собственности и укрепляем конкурентоспособность продукции. При помощи используемых инструментов патентной аналитики в том числе определяется стратегия инновационного развития, а также техническая оснащенность и экологичность железнодорожного и городского рельсового транспорта, разработкой и производством которого занимается компания.

В современной корпоративной среде информация выступает краеугольным камнем для принятия обоснованных управленческих решений. Процесс ее извлечения, оценки и интерпретации требует выверенных методик и инструментов. Разработка и внедрение систем, направленных на поиск и анализ патентной и технической информации, позволяют осуществлять своевременное выявление перспективных направлений развития и избежать технологических рисков. Применение экспертных систем в задачах аналитики способствует повышению точности и глубины анализа, в то время как системы управления знаниями на основе цифровых сервисов обеспечивают существенные временные преимущества. В результате достигается значительная экономия времени на разработку технических задач – до 35 %, а также на процесс поиска и вовлечения внешних экспертов – до 40 %, что в совокупности способствует повышению эффективности инновационной деятельности компании.



Петр Мишнев,
директор по техническому
развитию и качеству
ПАО «Северсталь»



Дмитрий Шульгин,
директор Уральского
федерального университета,
заведующий кафедрой
инноватики и интеллектуальной
собственности,
доктор экономических наук,
кандидат физико-
математических наук, доцент



Актуальность развития технологии построения патентных ландшафтов для университета обусловлена тем, что это весьма удобный формат представления результатов патентных исследований, которые, в свою очередь, являются ключевым компонентом научной и инновационной деятельности университета и обязательным элементом каждой НИОКТР. Инструменты патентного картирования мы активно используем при обосновании заявок на финансирование исследований, а также при выполнении комплексных технико-экономических исследований, таких как, в частности, аванпроекты. Интересный опыт в области построения и применения патентных ландшафтов УрФУ приобрел при выполнении работ по разработке корпоративных патентных стратегий, в том числе по заказу концерна «Уралвагонзавод».

Эффекты



Олег Ведерников,

директор дирекции
переработки нефти и газа
ПАО «Газпром нефть»



«
Патентная аналитика – неотъемлемый инструмент инновационного менеджмента нашей компании. Сопровождение жизненного цикла инновации начинается с нишевых исследований, где с патентной аналитики на мезо- и макроуровнях выстраиваются различные ландшафты, формируются прогнозные направления изменений в конкретной области техники с сегментацией по географическому, ресурсному или именованному принципу. И далее каждый этап жизненного цикла не обходится без того или иного вида аналитики, включая и привычные, такие как патентная чистота и выявление РИД и др.»

«
Патентная аналитика в ОАО «РЖД» применяется как один из инструментов сопровождения научно-технической деятельности и повышения эффективности инновационного развития. Наряду с возможностью ранжирования, оценки патентного портфеля компании, определения стратегически значимых разработок, использования патентной аналитики в научно-технологическом прогнозировании в последнее время роль патентной аналитики всё больше возрастает. Патентная аналитика выступает дополнительным элементом выстраивания кооперационных цепочек на всех этапах жизненного цикла разработок, позволяя компаниям обеспечить переход к добросовестной кооперации в целях достижения технологического суверенитета.»

Алексей Чернуха,

заместитель начальника
Центра инновационного
развития – филиала
ОАО «РЖД»



**Кристина
Давидовская,**

начальник управления
по интеллектуальной
собственности
АО «Силловые машины»



«
«Силловые машины» проводят три уровня патентных исследований: стратегические, плановые (по ГОСТу) и на патентоспособность. На этапе отбора инвестиционных проектов формируются требования к продукции и используются для оценки конкурентной среды такие инструменты, как маркетинговая и патентная аналитика. Последний инструмент помогает выявить возможности и барьеры на старте, а именно:

- 1) учесть лучшие технические решения при разработке и проектировании;
- 2) оформлять права на технические решения путем подбора аналогов;
- 3) модернизировать продукцию;
- 4) приостанавливать инвестирование в разработку зрелых технологий и налаживать партнерские и кооперационные связи;
- 5) искать решения, которые возможно приобрести или использовать для реинжиниринга;
- 6) находить кадры путем выявления авторов патентов.

Такой подход применяется при разработке новых продуктов, в частности, для газовых турбин, предиктивной диагностики, электрических зарядных станций, энергетических установок, работающих на газодородном топливе.»

Эффекты



Дмитрий Неганов,

первый заместитель
генерального директора
ООО «НИИ Транснефть»



Один из основных инструментов патентной аналитики компании «Транснефть» – патентный ландшафт. Анализ данных, полученных при построении патентного ландшафта, позволяет компании «Транснефть» оценить степень зрелости технических решений в исследуемой области, сформировать образ результата НИОКР, значительно сократив поисковую стадию работы. Поскольку патентный ландшафт позволяет фокусироваться не на конкретном объекте исследований, а на технологии с широким охватом области исследования, его значимым результатом является поиск прорывных инноваций с выделением конкретных направлений, оценка перспективности которых в рамках патентного ландшафта имеет самостоятельную ценность.

В 2023 году ПАО «ОАК» успешно использовало патентную аналитику при разработке патентной стратегии. Нам было важно сфокусировать патентную и изобретательскую активность наших разработчиков на ключевых технологических решениях, которые в перспективе будут определять основные конкурентные характеристики современных летательных аппаратов как гражданского, так и военного назначения. С помощью наших ведущих экспертов мы выбрали пять основных направлений развития самолетостроения, для каждой из которых разработали модель предметной области и сформировали коллекции патентных документов по семи ведущим мировым самолетостроительным компаниям. Такой двунаправленный анализ позволил выделить ключевых держателей технологий по каждому из технологических направлений, выявить наиболее ценные технические решения в портфелях отраслевых компаний-лидеров, а также сопоставить тенденции и территориальные стратегии компаний отдельно по каждому направлению. Результаты исследования мы использовали при планировании мероприятий по обеспечению правовой охраны наших новых и модернизации выпускаемых изделий.



Виталий Лапченко,

руководитель
направления по управлению
интеллектуальной
собственностью
группы ОАК департамента
проектирования ПАО «ОАК»



Сергей Чернышов,

заведующий кафедрой
«Нефтегазовые
технологии» ПНИПУ,
доктор технических наук,
академик РАЕН



В ходе стратегических сессий были определены области и границы проводимого исследования, разработана модель предметной области, а также поисковая стратегия. Мы определили перечень критически значимых элементов для разработки инновационной системы мониторинга и вывода ее на рынок. Результаты разработки отраслевого патентного ландшафта, патентной технологической разведки, форсайт-исследований развития технологий Measurements While Drilling (MWD) и Logging While Drilling (LWD) в нефтегазовой промышленности на ближайшие десятилетия позволили команде проекта сфокусироваться на разработке конкретных решений и определить вектор развития с учетом различных вариантов коммерциализации.

ПОДХОДЫ К СНИЖЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

APPROACHES TO REDUCING TECHNICAL UNCERTAINTY IN RESEARCH AND DEVELOPMENT USING PATENT ANALYTICS

БАТАНОВ

Федор Александрович,

начальник Проектного офиса
ФГБУ «ФИПС»

СЕРГЕЙЧИК

Дарья Игоревна,

ведущий аналитик Проектного офиса
ФГБУ «ФИПС»

Fedor Batanov,

Head of the Project Office of the Federal
Institute of Industrial Property, FIPS

Daria Sergeichik,

Leading Analyst of the Project Office
of the Federal Institute of Industrial
Property, FIPS

Аннотация: статья исследует техническую неопределенность в научно-технических проектах, нацеленных на создание высокотехнологичной продукции. Основная цель – систематизировать виды неопределенности и оценить влияние технической неопределенности, используя патентный анализ для снижения рисков. Исследование вносит новизну в методы управления рисками через патентную аналитику и предлагает практические рекомендации для улучшения принятия решений в инновационных проектах. Выводы подчеркивают важность патентов в минимизации неопределенности и рисков, указывая на потребность дальнейших исследований интеграции патентной аналитики в управление инновациями. Статья адресована исследователям и специалистам в области управления инновациями и патентной аналитики.

Ключевые слова: патентная аналитика; управление технологиями; анализ технологий; сопровождение НИОКР; управление рисками; снижение неопределенности.

ABSTRACT: THE ARTICLE INVESTIGATES TECHNICAL UNCERTAINTY IN SCIENTIFIC AND TECHNICAL PROJECTS AIMED AT CREATING HIGH-TECH PRODUCTS. THE MAIN GOAL IS TO SYSTEMATIZE TYPES OF UNCERTAINTY AND ASSESS THE IMPACT OF TECHNICAL UNCERTAINTY, USING PATENT ANALYSIS TO REDUCE RISKS. THE RESEARCH INTRODUCES NOVELTY IN RISK MANAGEMENT METHODS THROUGH PATENT ANALYTICS AND OFFERS PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR IMPROVING DECISION-MAKING IN INNOVATIVE PROJECTS. THE CONCLUSIONS EMPHASIZE THE IMPORTANCE OF PATENTS IN MINIMIZING UNCERTAINTY AND RISKS, POINTING TO THE NEED FOR FURTHER RESEARCH IN INTEGRATING PATENT ANALYTICS INTO INNOVATION MANAGEMENT. THE ARTICLE IS ADDRESSED TO RESEARCHERS AND SPECIALISTS IN THE FIELD OF INNOVATION MANAGEMENT AND PATENT ANALYTICS.

Keywords: *patent analytics; technology management; technology analysis; R&D support; risk management, uncertainty reduction.*

АКТУАЛЬНОСТЬ/ПРОБЛЕМАТИКА

Современное управление наукой, технологиями и инновациями характеризуется динамичными изменениями. Процесс управления этими сферами осуществляется через непрерывный цикл планирования, реализации и внедрения. Особую важность в этом процессе представляют научно-технические проекты и высокотехнологичная продукция, которые реализуются через программы, портфели и индивидуальные проекты.

Согласно определению¹, научный проект и (или) научно-технический проект определяются как комплекс согласованных и управляемых мероприятий, направленных на получение научных и (или) научно-технических результатов, ограниченных временем и доступными ресурсами. В контексте создания коммерчески успешного продукта термин «научно-технический проект» описывает процесс, направленный на разработку высокотехнологичной продукции. Эти продукты обычно обладают уникальными техническими характеристиками, призванными обеспечить значительное конкурентное преимущество на рынке. Процесс создания высокотехнологичной продукции включает в себя научные и инженерные усилия с целью преобразования идей в инновационные продукты или услуги.

Каждый научно-технический проект уникален и, как правило, осуществляется на грани текущего уровня исследований и разработок. Это обстоятельство придает проекту высокую степень новизны и инновационности, однако сопровождается неопределенностью.

В рамках исследования Батовым Ф. А. была разработана оригинальная методология, представленная в разделе «Методика снижения технической неопределенности на основе патентной информации» и на рисунках 1–3. Сергейчик Д. И. выполнила анализ существующих подходов к решению задачи и потенциальных областей дальнейшего применения разработанной методологии.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Неопределенность в управлении наукой и технологиями вызвана недоступностью данных, неизвестностью будущего и быстрыми изменениями в бизнес-среде [1]. Исследования

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ В ПРОЕКТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПРЕДСТАВЛЯЕТ СЕРЬЕЗНЫЙ ВЫЗОВ, ПОДВЕРГАЯ ПРОЕКТЫ РИСКУ ЗАДЕРЖЕК И УВЕЛИЧЕНИЯ ЗАТРАТ.

неопределенности играют ключевую роль в повышении эффективности сложных наукоемких проектов.

Организации сталкиваются с трудностями в адаптации стратегии управления знаниями под требования технологического развития и сложные экосистемы [2]. Динамические способности и организационная гибкость необходимы для успешной адаптации [3]. Также исследования указывают на важность интеграции знаний для преодоления разрыва между требуемыми и имеющимися знаниями при разработке новых технологий [4].

Неопределенность в проектах исследований и разработок представляет серьезный вызов, подвергая проекты риску задержек и увеличения затрат. Исходы проектов становятся труднопредсказуемыми из-за различных факторов [2, 25]. В области научно-технических проектов ключевые атрибуты, такие как четко сформулированная цель, определенная методология и гибкая команда, становятся инструментами управления неопределенностью. Методология оценки технологической готовности и управление информацией подчеркивают многогранную природу этих проектов [5].

Научно-технические проекты тесно связаны с исследованиями и разработками (НИОКР), включая систематическую деятельность по расширению знаний для создания новых технологий [6]. Конечная цель научно-технических проектов – реализовать идеи на рынке, способствуя технологическому прогрессу и экономическому росту. Неопределенность в НИОКР играет очень важную роль при учете рисков и принятии инвестиционных решений в этой области.

Неопределенность принимает различные формы, каждая из них обладает своими характерными особенностями и потенциально негативными последствиями для проектов и процессов принятия решений.

Организационная неопределенность в проектах разработки новых продуктов возникает из разрыва между

¹ Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 № 127-ФЗ.

возможностями организации и ее потребностями [7]. Это может проявляться в изменениях в стратегических обязательствах по проекту, связанных с процессами, графиком и бюджетом, что в условиях интенсивного обмена знаниями может указывать на неэффективную организацию [7].

Ресурсная неопределенность, связанная с нехваткой или непредсказуемостью основных ресурсов, может вызвать задержки и ухудшение качества [7]. Например, недоставка необходимых компонентов вовремя из-за неисправностей, выявленных перед отправкой, может привести к задержкам, но не обязательно к серьезным последствиям для проекта [7].

Рыночная неопределенность связана с непредсказуемыми рыночными условиями, влияющими на прогнозирование спроса и конкурентоспособность [8]. Например, когда компании Samsung и Sony решали начать выпуск LED-телевизоров с более высоким качеством изображения, но по более высокой цене, было трудно определить спрос на продукцию, поскольку покупатели уже пользовались телевизорами.

Хотя приведенные типы неопределенностей важны, ключевая группа рисков приходится на техническую неопределенность. Для подавляющего большинства инновационных научно-технических проектов разработки ведутся в абсолютно новых областях знаний, когда инженерной команде неясно, как решить научно-техническую задачу лучшим образом. Исследования подчеркивают, что часто именно техническая неопределенность становится отправной точкой для многих других типов неопределенности [8].

Техническая неопределенность возникает из-за разнообразных факторов, которые могут затруднить предсказание, понимание или успешное выполнение технических задач. Внедрение новых технологий, сложность и размер проекта, человеческий фактор, внешние воздействия, а также ограниченные ресурсы – все эти аспекты могут способствовать появлению неопределенности. Это особенно актуально в контексте проектного управления, где неопределенность требует тщательной оценки и эффективных стратегий управления рисками для успешного завершения проектов.

Степень понимания основных научных и технических знаний нового продукта и их возможность преобразования в физический продукт [9] играют ключевую роль в успешной разработке. Однако часто возникают проблемы из-за отсутствия ясности в требованиях к продукту и параметрах дизайна, которые часто не полностью определены

Для подавляющего большинства инновационных научно-технических проектов разработки ведутся в абсолютно новых областях знаний, когда инженерной команде неясно, как решить научно-техническую задачу лучшим образом. Исследования подчеркивают, что часто именно техническая неопределенность становится отправной точкой для многих других типов неопределенности.

Техническая неопределенность является источником рисков для проекта. Неполнота информации о технических аспектах проекта (техническая неопределенность) может привести к различным негативным последствиям, которые и называются рисками.

в начале и на ранних этапах процесса разработки нового продукта [10]. Это, в свою очередь, может привести к неизвестным взаимосвязям между частями продукта [11], создавая дополнительные технические неопределенности, которые нужно учитывать при планировании проекта и управлении им.

С увеличением объема информации в современном мире экспоненциальный рост данных может привести к увеличению вариативности, что, в свою очередь, усиливает проблему технической неопределенности. Это особенно верно в контексте крупномасштабных проектов, где количество переменных и сложность их взаимодействия могут создавать высокую степень неопределенности [12].

Техническая неопределенность является источником рисков для проекта. Неполнота информации о технических аспектах проекта (техническая неопределенность) может привести к различным негативным последствиям, которые и называются рисками [25].

Управление технической неопределенностью является ключевым фактором в снижении рисков и успешной реализации проекта.

ТЕХНИЧЕСКАЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для решения проблемы технической неопределенности используются различные методы.

Был предложен ряд методов для устранения технической неопределенности в различных областях. В работе [13] представлен пошаговый инструмент управления рисками и неопределенностью в строительстве и подчеркивается важность планирования решений «что, если». Работа [14] уделяет внимание многокритериальным проблемам, предлагая иерархический подход к оценке эффективности управляющих воздействий в условиях неопределенности. Другим важным подходом является использование теории принятия решений, которая позволяет решать сложные проблемы в условиях неопределенности [15].

Управление рисками – еще одна стратегия работы с неопределенностью в технических проектах. Многие компании внедряют процедуру управления рисками в свои проекты, чтобы повысить эффективность работы и увеличить прибыль [16]. Этот процесс включает в себя выявление рисков, их соответствующую оценку, принятие ответных мер с использованием подходящего метода управления рисками, а затем разработку стратегий по снижению этих рисков в соответствии с нормативными целями и ожиданиями компании в отношении управления рисками [17, 26].

Хотя тема используемой информации не является ключевой в работах, направленных на изучение преодоления

технической неопределенности, источники информации также важны.

Информация является базой для анализа с целью снижения неопределенности, особенно технической неопределенности, т.е. неопределенности, связанной с техническими, технологическими и инженерными рисками, которые являются одними из ключевых при реализации научно-технических проектов, направленных на вывод конечного продукта на рынок.

Патентная информация – ключевой ресурс для сокращения технической неопределенности в науке и управлении технологиями.

Подробное техническое содержание, экспертная проверка, всемирный охват, структурированный формат и богатые метаданные делают патентную информацию неотъемлемым инструментом для снижения технической неопределенности. Используя патентные данные, организации могут ориентироваться в сложном ландшафте технологических инноваций с большей уверенностью и стратегической проницательностью.

Патентная информация – это ключ к пониманию технологического ландшафта, выявления появляющихся технологий и планирования исследований и разработок (НИОКР) [17]. Однако полагаться только на патентную информацию для снижения неопределенности в управлении технологиями недостаточно по нескольким причинам.

Во-первых, патенты представляют собой лишь часть знаний и деятельности в данной технологической области. Хотя патенты могут указывать на области активных разработок и потенциальных инноваций, они не отражают всего спектра технологических достижений. Многие значительные инновации не патентуются из-за стратегических решений или характера самой инновации, которая может не соответствовать критериям патентоспособности. Например, не могут быть запатентованы постепенные усовершенствования, коммерческие тайны или инновации в областях с быстрыми темпами устаревания [12, 18].

Кроме того, патенты не отражают негласные знания и опыт, которые часто имеют решающее значение для технологического успеха.

Во-вторых, патентный анализ, хотя и объективен в своем подходе к распознаванию тенденций, ограничен качеством и спецификой имеющихся данных. Методы интеллектуального анализа текста и классификации, используемые в патентном анализе, могут страдать от потери информации

ПАТЕНТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ – КЛЮЧЕВОЙ РЕСУРС ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В НАУКЕ И УПРАВЛЕНИИ ТЕХНОЛОГИЯМИ. ПОДРОБНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ, ЭКСПЕРТНАЯ ПРОВЕРКА, ВСЕМИРНЫЙ ОХВАТ, СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ФОРМАТ И БОГАТЫЕ МЕТАДААННЫЕ ДЕЛАЮТ ПАТЕНТНУЮ ИНФОРМАЦИЮ НЕОТЪЕМЛЕМЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЫНОЧНОЙ И ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ ИМЕЕТ РЕШАЮЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ИННОВАЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ.

и вычислительных затрат [12]. Кроме того, семантическая аннотация патентной информации не всегда точна, что может привести к неверной интерпретации технологических тенденций и возможностей [18]. Это может привести к неполному или искаженному пониманию технологического ландшафта.

В-третьих, патенты не дают информации о динамике рынка, потребностях пользователей или более широком социально-экономическом контексте, в котором разрабатываются и внедряются технологии. Понимание потенциального успеха технологии требует анализа не только ее технических аспектов, но и рыночного спроса, нормативно-правовой базы и конкурентной среды [19].

Например, технология может быть запатентована, но не достигнуть коммерческого успеха из-за отсутствия соответствия рынку или нормативных препятствий.

В-четвертых, правовой статус патентов может быть сложным и динамичным: патенты выдаются, истекают или оспариваются с течением времени.

Анализ патентного портфеля, основанный исключительно на информации о правовом статусе, может неточно отражать текущую или будущую ценность технологии, поскольку он не учитывает постоянную эволюцию правового ландшафта или стратегические маневры конкурентов.

В-пятых, темпы технологических изменений и появление новых областей, таких как интернет вещей (IoT) и цифровое здравоохранение, вносят неопределенность, которую нелегко отразить только с помощью патентных данных [20].

Взаимодействие между различными технологиями и их приложениями может привести к неожиданным событиям и сдвигам в отрасли, которые патентный анализ может и не предсказать.

Наконец, управление рисками в сфере технологий предполагает прогнозирование и смягчение широкого спектра потенциальных проблем, включая технические, финансовые, операционные и стратегические риски [21].

Хотя патентная информация представляет собой ценный инструмент для технологического прогнозирования и стратегического планирования, ее следует дополнять другими формами анализа для обеспечения более полного понимания технологического ландшафта и эффективного снижения неопределенности в управлении наукой и технологиями. К таким методам относятся исследования рынка, анализ заинтересованных сторон и оценка рисков, что обеспечивает целостный подход к принятию решений в условиях технологических изменений.

Использование рыночной и патентной информации имеет решающее значение для преодоления технической неопределенности в инновационном процессе [22]. Поэтому для смягчения технической неопределенности необходим комплексный подход, объединяющий различные источники информации.

МЕТОДИКА СНИЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ НА ОСНОВЕ ПАТЕНТНОЙ ИНФОРМАЦИИ

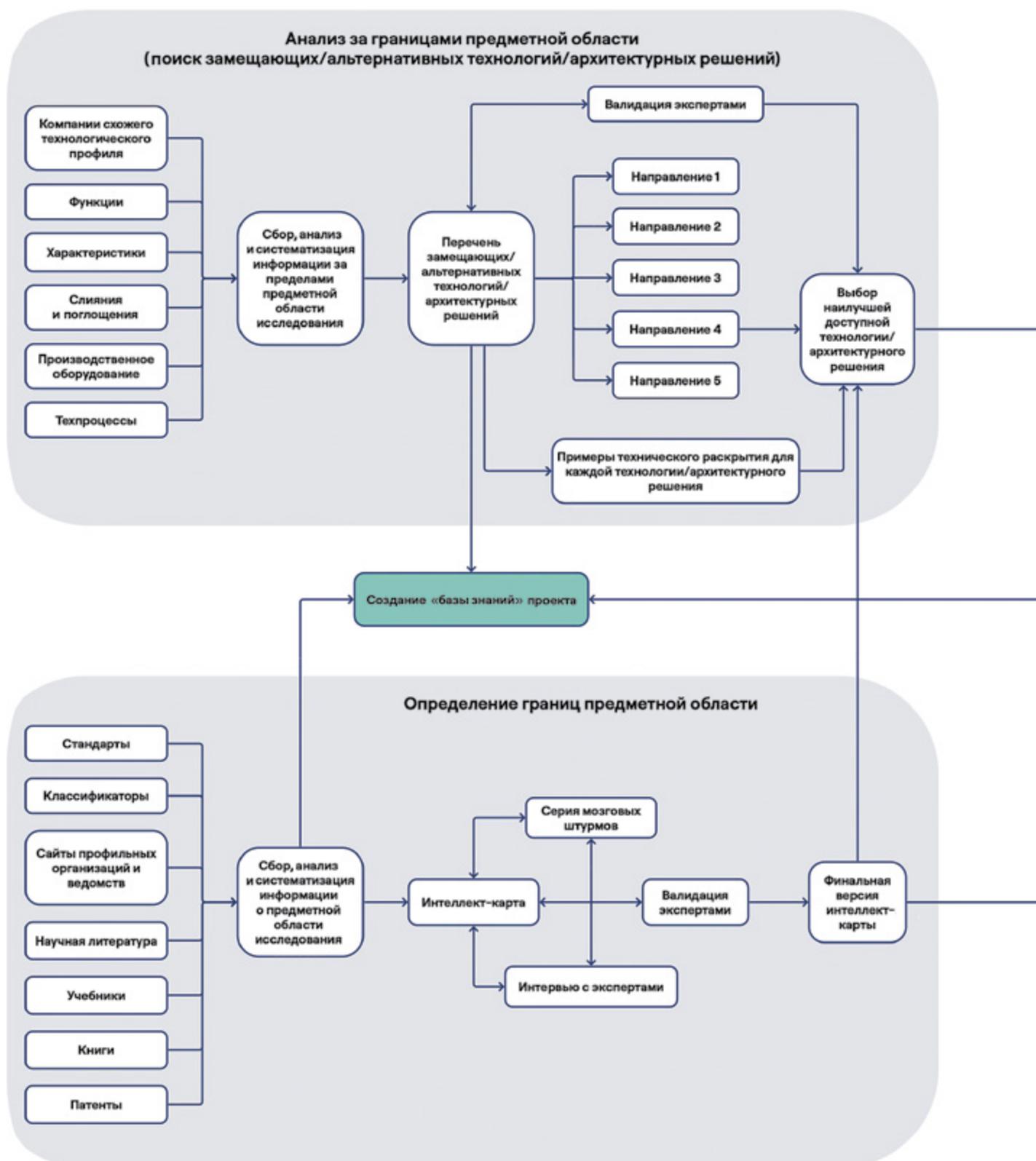
Схематическое представление методики дано на рисунке 1. Ниже более детально разобран каждый из аспектов, представленных на рисунке 1.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦ АНАЛИЗА

Процесс анализа предметной области на основе патентной информации представляет собой многоступенчатую процедуру, включающую различные методы, такие как составление схемы мышления, интервью с экспертами, мозговой штурм и экспертная оценка. Этот процесс явля-

Рисунок 1.

Схематическое представление методики снижения неопределенности с использованием патентной аналитики. Рисунок выполнен авторами



ется итеративным и последовательным, начиная со сбора информации и заканчивая несколькими итерациями экспертной оценки.

Первым шагом в процессе определения масштаба является создание интеллект-карты. Это визуальное представление предметной области, которое помогает организовать и структурировать информацию, собранную из различных источников, таких как книги, учебники, стандарты, научные публикации и патентные классификации.

Эта карта служит основой для последующих этапов процесса определения масштаба.

Второй этап включает в себя проведение интервью с экспертами. Эти интервью позволяют узнать мнение и точку зрения людей, обладающих обширными знаниями и опытом в данной предметной области. Зачастую при оценке рисков проекта, составлении дорожной карты проекта и в про-

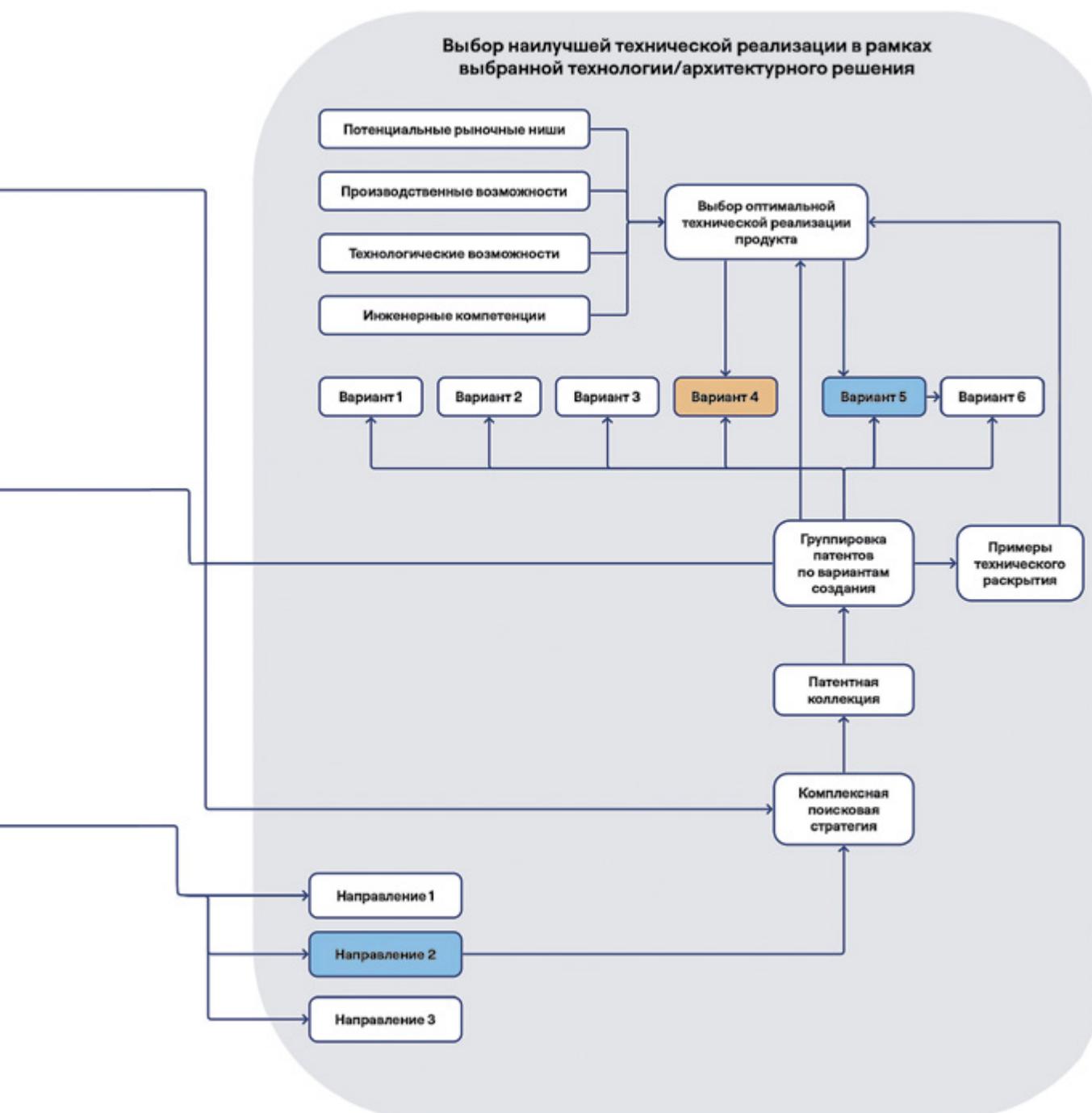
ектной деятельности это является единственным методом получения информации, хотя ниже будет показано, что с методологической точки зрения этого недостаточно [16].

Информация, полученная в ходе этих интервью, затем включается в ментальную карту, уточняя и расширяя ее.

Третий шаг в процессе анализа – мозговой штурм. Он включает в себя генерирование широкого спектра идей и концепций, относящихся к предметной области. Цель мозгового штурма – обобщить и систематизировать видение различных экспертов и аналитиков, работающих над проектом.

Четвертый этап включает итеративное редактирование интеллект-карты. Оно основано на информации, полученной на предыдущих этапах, и включает в себя доработку и реорганизацию карты, чтобы она точно отражала предметную область.

Выбор наилучшей технической реализации в рамках выбранной технологии/архитектурного решения



ЗАЧАСТУЮ ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ ДЛЯ ПРОЕКТА ЛЕЖАТ НЕ В ПЛОСКОСТИ ИССЛЕДУЕМОЙ ОБЛАСТИ. ЗАМЕЩАЮЩИЕ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЛИ АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ ВЫХОДЯТ ЗА РАМКИ ИССЛЕДОВАНИЯ, МОГУТ ПОСТАВИТЬ КРЕСТ НА ПРОЕКТЕ В СИЛУ СВОИХ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ КОНКУРЕНТНЫХ ПРЕИМУЩЕСТВ.

Пятый шаг в процессе определения масштаба – экспертная оценка. Он заключается в представлении ментальной карты экспертам в данной предметной области для ознакомления и получения обратной связи. Эксперты оценивают интеллект-карту, чтобы убедиться, что она точно отражает предметную область, является полной и логически структурированной. Как правило, на данном этапе привлекаются эксперты, которые принимают непосредственное участие в проекте. Таким образом, преследуются сразу две цели: первая – взаимное понимание, что и команда аналитиков, и команда разработчиков одинаково трактуют предметную область исследования и все ее составляющие, вторая – интеллект-карта должна не просто отражать предметную область исследования, но и учитывать контекст применения

разрабатываемого продукта и видение развития разработки инженерами команды-разработчика.

Заключительным этапом процесса определения масштаба является итеративное уточнение интеллект-карты на основе обратной связи, полученной в результате экспертной оценки. Это включает в себя внесение корректировок и изменений в интеллект-карту для решения любых вопросов и проблем, поднятых экспертами. Затем карта представляется экспертам для еще одного раунда проверки, и этот процесс повторяется до тех пор, пока эксперты не будут удовлетворены картой.

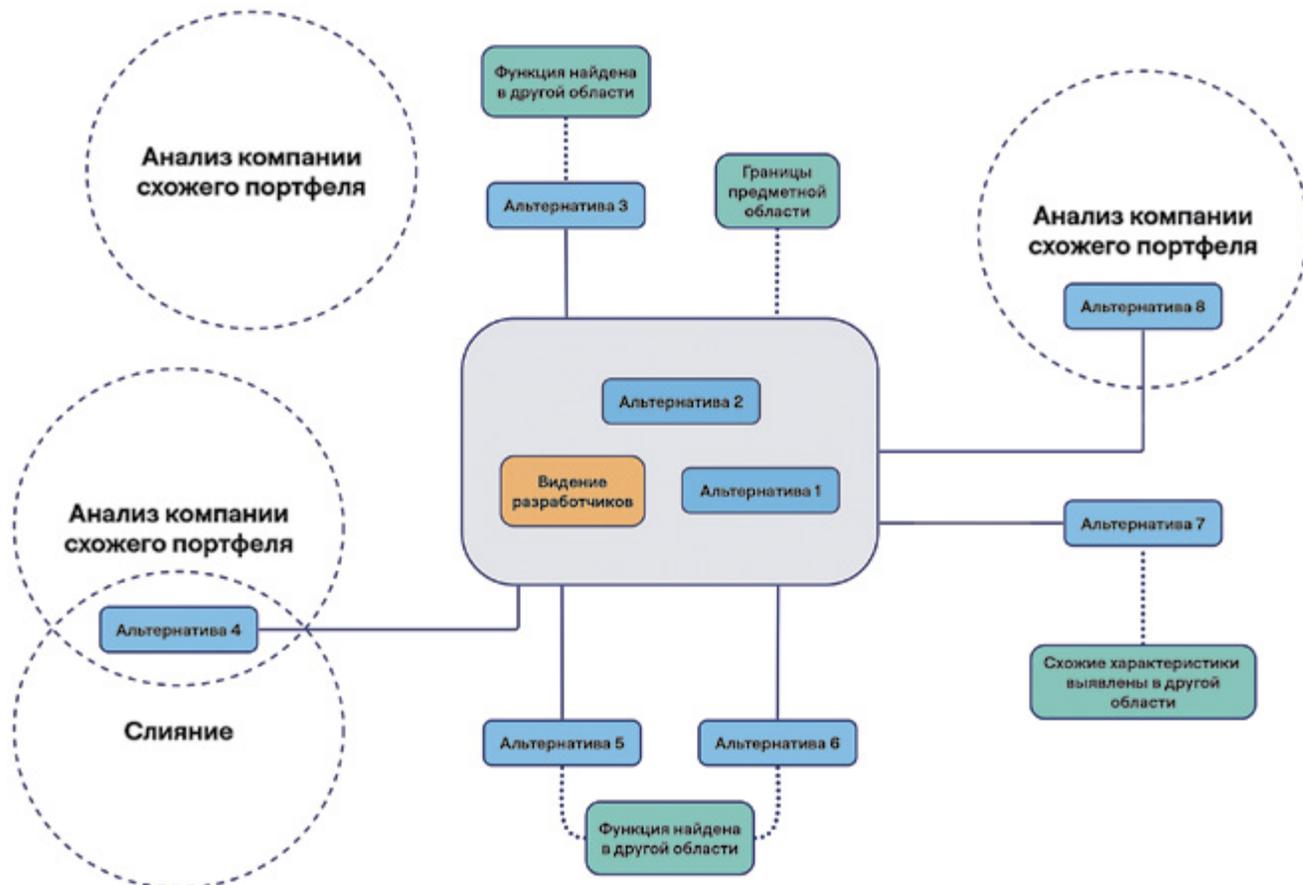
Подобный поэтапный процесс гарантирует, что анализ будет тщательным, точным и непредвзятым, а также обеспечит всестороннее понимание предметной области.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗА ГРАНИЦАМИ АНАЛИЗА

Зачастую экзистенциальные технологические риски для проекта лежат не в плоскости исследуемой области. Замещающие и альтернативные технологии или архитектурные решения, которые выходят за рамки исследования, могут поставить крест на проекте в силу своих значительных конкурентных преимуществ. Для того чтобы снизить неопределенность в области замещающих/альтернативных технологий / архитектурных решений, проводится сбор и анализ сведений. Это процесс, требующий сочетания глубокой аналитической работы в рамках определенной предметной области и исследовательских изысканий за ее границами, схематически представлен на рисунке 2.

Рисунок 2.

Проведение анализа за пределами предметной области исследования. Рисунок выполнен авторами



На первом этапе систематизируются функции и характеристики разрабатываемого продукта, его конкурентные преимущества, планируемые техпроцессы, а также систематизируются сведения о технологическом профиле подразделения, которое ведет научно-технический проект.

На следующем этапе поиск выходит за пределы предметной области. Это исследование базируется на анализе областей применения, поиске параллелей в других областях науки и техники, где могут быть востребованы аналогичные функции и характеристики. Основным ресурсом для такого поиска являются патентные базы данных, которые предлагают богатые возможности именно с точки зрения функционального поиска.

Непатентная литература также играет важную роль, предоставляя информацию о научных исследованиях, развитии промышленности и новых технологиях, которые, возможно, еще не запатентованы [22].

На этом этапе необходимо соединить информацию из различных областей, найти закономерности и возможности, которые могут послужить основой для разработки альтернативных решений. С этой целью анализируются компании со схожим технологическим профилем, а также слияния и поглощения.

Затем определяют потенциальные технологии-заменители и альтернативные решения, которые выходят за рамки базового анализа в пределах предметной области. Это включает в себя творческий и итеративный процесс выдвижения гипотез о том, какие технологии могут служить заменой или усовершенствованием существующих. Обязательной при этом является валидация рассматриваемых гипотез с экспертами в области.

После сбора и систематизации информации важным этапом является выбор наилучшей технологии или архитектурного решения.

Наконец, выявленные технологии и направления группируются в зависимости от особенностей и задач научно-технического проекта. Такая группировка позволяет сформировать целостный и актуальный список замещающих или альтернативных технологий и архитектурных решений. При группировке учитываются конкретные цели проекта, совместимость технологий с существующими системами и возможность их интеграции в более широкую архитектурную структуру. Этот шаг гарантирует, что окончательный выбор альтернатив будет не только технически жизнеспособным, но и стратегически согласованным с целями проекта. Игнорирование этого этапа оставляет очень существенный пробел в риск-менеджменте проекта, который может фатально повлиять на проект на любом его этапе.

После сбора и систематизации информации важным этапом является выбор наилучшей технологии или архитектурного решения.

Когда решение принимает опытный эксперт, глубоко разбирающийся в данной области, вероятность найти подходящее решение значительно возрастает. Благодаря многолетнему погружению в свою область эксперт

Системный подход – это не только методичный способ решения проблемы, но и краеугольный камень объективного принятия решений.

интуитивно понимает, что работает, а что нет, что может оказаться бесценным. Хотя подобный подход может привести к быстрому принятию решений, это также создает значительный риск предвзятости и субъективности. Человеческий фактор в данном вопросе может значительно снизить вероятность наилучшего выбора, поскольку инженер, принимающий решение, по своей сути ограничен индивидуальными знаниями и взглядами [23].

Для успешного преодоления этих сложностей и обеспечения надежного процесса отбора необходимо придерживаться нескольких ключевых условий. Во-первых, требуется провести обширный и системный анализ предметной области, рассматривая все возможные варианты (описано выше). В быстро меняющемся технологическом ландшафте легко упустить зарождающуюся, но революционную технологию, что может привести к тому, что все усилия по созданию нового продукта окажутся безрезультатными.

Во-вторых, критически важно установить четкие и актуальные критерии оценки. Эти критерии должны охватывать широкий спектр направлений, начиная от технических спецификаций и производственных возможностей команды, заканчивая требованиями рынка и конкурентной среды. Оптимальное решение не всегда связано с самой передовой технологией; скорее, оптимальное решение – это то, которое соответствует способностям команды и рыночному потенциалу продукта. Для обоснованного сравнения необходимо изучить технические данные, включая патенты, и провести тщательное исследование рынка.

Такой системный подход – это не только методичный способ решения проблемы, но и краеугольный камень объективного принятия решений. Методичная оценка каждого потенциального решения по ряду четко определенных критериев позволяет выйти за рамки инженерного и конструкторского опыта, который есть у команды разработки, с одной стороны, обогащая багаж знаний, а с другой – повышая вероятность правильного выбора. Это не означает, что человеческий фактор совершенно не играет роли, напротив, проницательность и суждения опытных профессионалов являются неотъемлемой частью интерпретации данных и понимания нюансов каждого варианта. Однако когда индивидуальный инженерный опыт встраивается в системный процесс, то принятие решений базируется на комбинации опыта и всестороннего анализа.

Процесс анализа и выбора оптимальной технологии требует глубокого понимания технологического ландшафта, чуткости к рыночным тенденциям и стратегического подхода к принятию решений, что задает высокие требования как к экспертам, так и к аналитикам, которые сопровождают научно-технический проект. При соблюдении этих условий организации могут уверенно действовать в случае непростого выбора на технологических развилках, гарантируя,

что решение не только опирается на наилучшую доступную информацию, но и соответствует стратегическим целям и возможностям.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Но просто выбор верного направления не является достаточным условием для успеха научно-технического проекта. В рамках выбранного архитектурного решения важно определить конечное число применявшихся подходов для создания устройства/компонента/продукта. Только это максимально снизит техническую неопределенность.

Первый шаг в рамках этой задачи – выявление всех патентов, имеющих отношение к данной области. Это достигается с помощью сложной стратегии поиска, состоящей из нескольких контуров анализа.

При этом важно применять не только количественный, но и качественный анализ [25]. Только понимание технической сути каждого патента позволит сгруппировать все патентные документы и выявить все существующие подходы для решения той или иной задачи в рамках выбранного направления. Это предполагает глубокое погружение в детали каждого патента, требующее высокого уровня технической экспертизы. Цель состоит в том, чтобы сгруппировать патенты (изобретения) по подходам, которые возможны для реализации конкретного продукта.

Для каждого подхода необходимо показать несколько примеров технического раскрытия из патентов. Это предполагает подробный анализ каждого патента с выделением ключевых технических аспектов. На данном этапе важно работать в тесной кооперации с инженерами команды разработки, поскольку в противном случае исследование рискует оторваться от текущей стадии проекта и насущных проблем разработчиков. Исчерпывающее информационное сопровождение, показывающее, сколько на данный момент в мире есть подходов к компоновке/разработке/созданию конкретного узла или детали, сколько точно (и каких именно) существует вариантов решения той или иной научно-технической проблемы, позволяет превратить решение задачи выбора оптимального технического облика из системы уравнений с бесконечным числом переменных в понятный алгоритм действий, где есть счетное число подходов, счетные производственные, инженерные, технологические и финансовые возможности у компании либо команды разработчиков. Определение оптимальной конфигурации в данном случае превращается из задачи творческого озарения в понятную задачу с одним или дву-

Просто выбор верного направления не является достаточным условием для успеха научно-технического проекта. В рамках выбранного архитектурного решения важно определить конечное число применявшихся подходов для создания устройства/компонента/продукта. Только это максимально снизит техническую неопределенность.

Выбор оптимального запасного варианта является очень важным преимуществом описываемого системного подхода, который позволяет обеспечить высокую устойчивость научно-техническому проекту.

мя решениями, тем самым техническая неопределенность сводится к минимуму.

Однако это не гарантирует успешности проекта в будущем. Возможны ситуации, когда команда разработчиков не справится, произойдет форс-мажор с поставщиком ключевого компонента и т. д. Для того чтобы максимально демпфировать этот риск с учетом того большого и всестороннего анализа, который был проведен ранее, необходимо при возможности выбрать не один подход для реализации научно-технического проекта, а два, причем чем большая совместимость этих подходов, тем лучше, т. е. при невозможности пойти по основному выбранному пути есть возможность переключиться на запасной вариант. Выбор оптимального запасного варианта является очень важным преимуществом описываемого системного подхода, который позволяет обеспечить высокую устойчивость научно-техническому проекту.

Еще большую устойчивость проекту придаст постоянный мониторинг патентов и открытых баз данных по вышеприведенной схеме для того, чтобы техническая неопределенность была сведена к минимуму не в какой-то конкретный момент времени, а на протяжении всего периода реализации научно-технического проекта.

ВАРИАЦИЯ МЕТОДИКИ ДЛЯ КОМАНД С НИЗКИМ УРОВНЕМ КОМПЕТЕНЦИЙ И/ИЛИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Иногда встречаются случаи, когда команда разработчиков не обладает достаточными инженерными компетенциями, чтобы однозначно понимать, какое направление для разработки стоит выбрать. Это может быть связано как с новой областью исследования, так и с кадровыми проблемами. В таком случае целесообразно применять вариацию описанной выше методики, которая учитывает данный фактор. Схематическое представление методики дано на рисунке 3 стр. 62. Основным отличием данного подхода является то, что как таковой отсутствует этап выбора направления, который в исходной методологии позволял сузить область поиска и сократить трудозатраты на поиск оптимальной конфигурации. В альтернативном подходе после выявления всех возможных направлений разработки анализируются все возможные подходы в рамках каждого направления. Это более трудозатратный подход, причем трудозатраты нельзя предсказать заранее, т. к. изначально непонятно, ни сколько направлений будет получено, ни сколько подходов будет найдено в рамках каждого направления. Еще одной сложностью, которая возникает при реализации подобной концепции, является необходимость привлечения разноплановых экспертов под каждое направление.

В контексте реализации дорогостоящих проектов, где цена ошибки имеет критическое значение, подобный

подход дает ряд преимуществ. Первое и самое значимое преимущество – это намного более низкая зависимость от человеческого фактора при выборе направления, в рамках которого будет вестись разработка продукта. Второе – это гораздо более обширная база знаний, которая впоследствии может использоваться для других разработок.

ДОСТИГАЕМЫЕ ЭФФЕКТЫ / РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ключевым эффектом применения вышеописанной методики является техническая определенность как в конкретном моменте, так и в течение всего проекта (при условии качественного мониторинга патентной и непатентной информации). Инженеры команды разработки могут быстро и обоснованно принимать решения благодаря снижению технической неопределенности. Выбор направления разработки становится алгоритмическим процессом, где известно, что существует конкретное число направлений и конкретное число подходов в рамках направлений.

Если команда разработки предлагает нечто совершенно новое, то это, с одной стороны, не слишком вероятно, но, с другой стороны (если это действительно так), является конкурентным преимуществом. Любой другой, менее системный, подход оставляет вероятность, иногда существенную, что направлений, например, не девять, а 15, что создает риски для реализации проекта из-за конкурентных аспектов, и инженеры упускают это из виду.

Техническая определенность также влияет на последующие этапы сопровождения. Независимо от выбранного пути сопровождения (вариация 1 или вариация 2) команды получают точное число направлений, примеры технического раскрытия изобретения и точное число вариантов технической реализации продукта с фактическими данными.

Из технической определенности вытекает минимизация риска захода в тупик при разработке из-за неудачного

ИЗ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВЫТЕКАЕТ МИНИМИЗАЦИЯ РИСКА ЗАХОДА В ТУПИК ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИЗ-ЗА НЕУДАЧНОГО ВЫБОРА ПУТИ ИЛИ НЕРЕШАЕМЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ СЛОЖНОСТЕЙ

выбора пути или нерешаемых технических сложностей. Этот эффект имеет выдающееся значение, вплоть до экзистенциального характера.

Дополнительным эффектом является сокращение времени разработки, обеспечиваемое быстрым доступом к обширной базе технической информации. Здесь команды могут рассматривать варианты решения проблем, изучать генезис технологий конкурентов, альтернативные технологические подходы и методы проектирования.

Экономия денежных средств достигается за счет необходимости проведения меньшего количества экспериментов для проверки гипотез и снижения неопределенности. Эксперименты остаются неотъемлемой частью разработки, однако некоторые вопросы можно решить и без них, что приводит к существенной экономии ресурсов, включая финансовые, при ведении проекта.

ОГРАНИЧЕНИЯ И ДОПУЩЕНИЯ ПОДХОДА, ОСНОВАННОГО НА ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПАТЕНТНОЙ АНАЛИТИКИ

Несмотря на неоспоримые преимущества описанного подхода, в нем есть некоторые допущения и ограничения. В таблице 1 представлены основные из них, ниже они разбираются более подробно.

1. Обычно жизненный цикл разработки занимает довольно продолжительное время, и в течение данного времени технологии во всем мире продолжают развиваться. Это

Таблица 1.

Ограничения и допущения подхода, основанного на использовании патентной аналитики.

Таблица составлена авторами

№	Преимущества и недостатки	Меры смягчения	Перспективное развитие
1	Что-то может изобретаться/патентоваться в процессе анализа и не попасть в анализ	Регулярный мониторинг патентной активности и информационного поля. Проработка нишевых рынков, на которых разрабатываемый продукт будет востребован даже при значительном снижении потенциальной доли рынка из-за неожиданного появления конкурирующего продукта	Совершенствование системы мониторинга, особенно в части мониторинга за рамками предметной области
2	Между подачей заявки и публикацией может быть значительный период времени вплоть до полутора лет	Смещение фокуса анализа последних тенденций с патентных на непатентные источники	Улучшение методологии поиска слабых сигналов о возможном предстоящем патентовании новых разработок компаниями-лидерами
3	Что-то может быть в режиме ноу-хау	Поиск следов ноу-хау (анализ блогов, материалов конференций, рекламных буклетов и т. д.). Обратный инжиниринг схожих технологий, найденных у других компаний	Улучшение методологии поиска слабых сигналов о наличии ноу-хау у анализируемых компаний
4а	Переоценка собственных сил в команде инженеров	«Второе мнение» по спорным вопросам от высококвалифицированных и опытных специалистов	Предиктивное определение инженерного уровня команды, в том числе на основе патентной информации.
4б	Обнаруженные альтернативные концепции, хотя и являются более перспективными, не соответствуют компетенциям инженерной команды	Применение вариации методики для команд с недостаточными компетенциями в предметной области	Оптимизация альтернативного подхода за счет накопления «баз знаний» по другим проектам

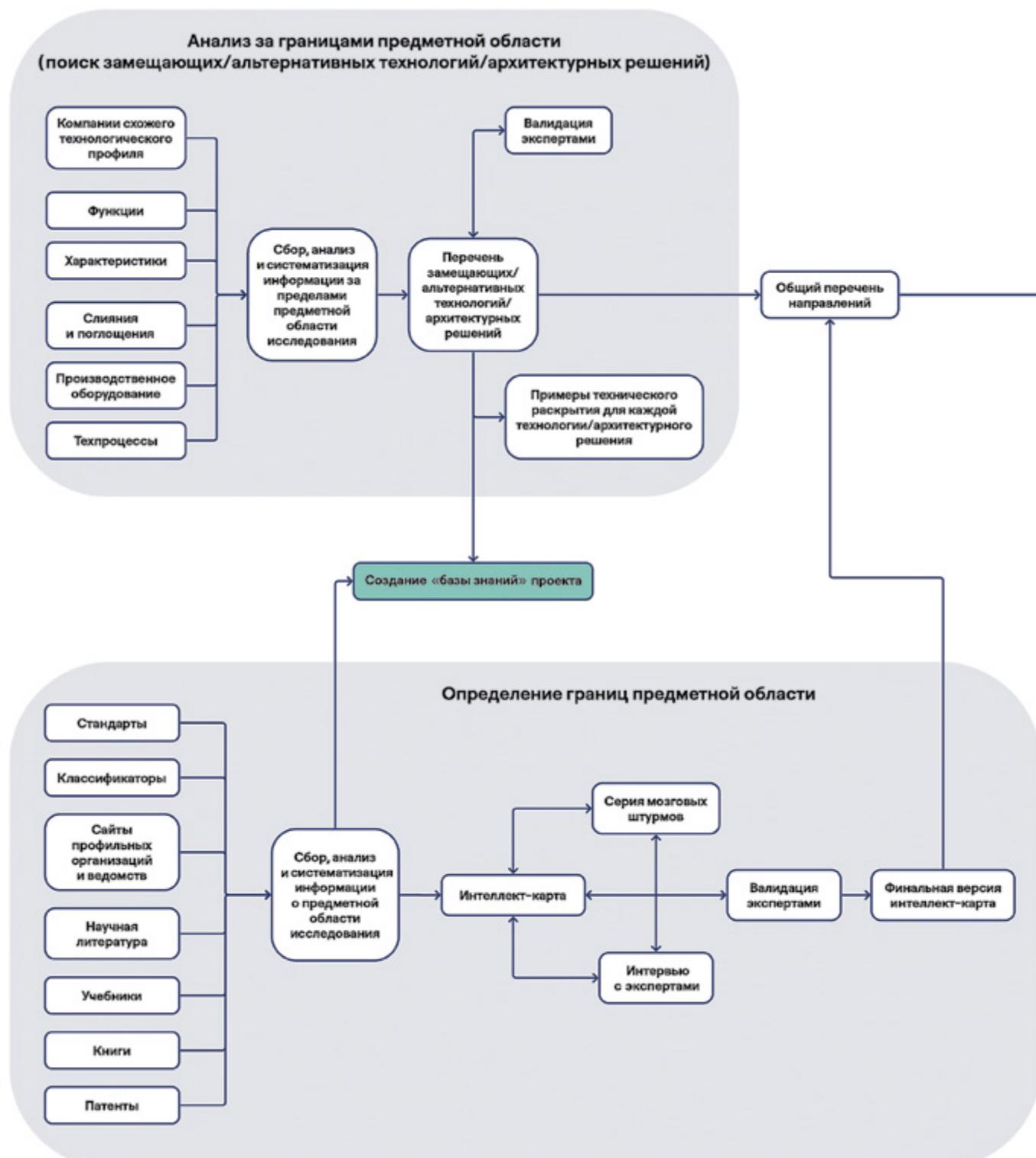
создает угрозу того, что собранная информация устареет довольно быстро и неопределенность вокруг разработки со временем начнет возрастать, как и расти риски того, что кто-то предложит рынку более удачную концепцию или продукт. Полностью этот риск устранить не получится, однако регулярный и постоянный мониторинг информационного поля, как патентного, так и непатентного, позволяет минимизировать риск (насколько это в принципе возмож-

но) пропустить значимую разработку конкурентов. Для дальнейшего совершенствования механизма мониторинга целесообразно провести дополнительное исследование в области мониторинга прорывных технологий за пределами предметной области.

2. Особенности законодательства в сфере интеллектуальной собственности создают разрыв примерно в год-полтора между подачей заявки заявителем и ее публикацией. Это

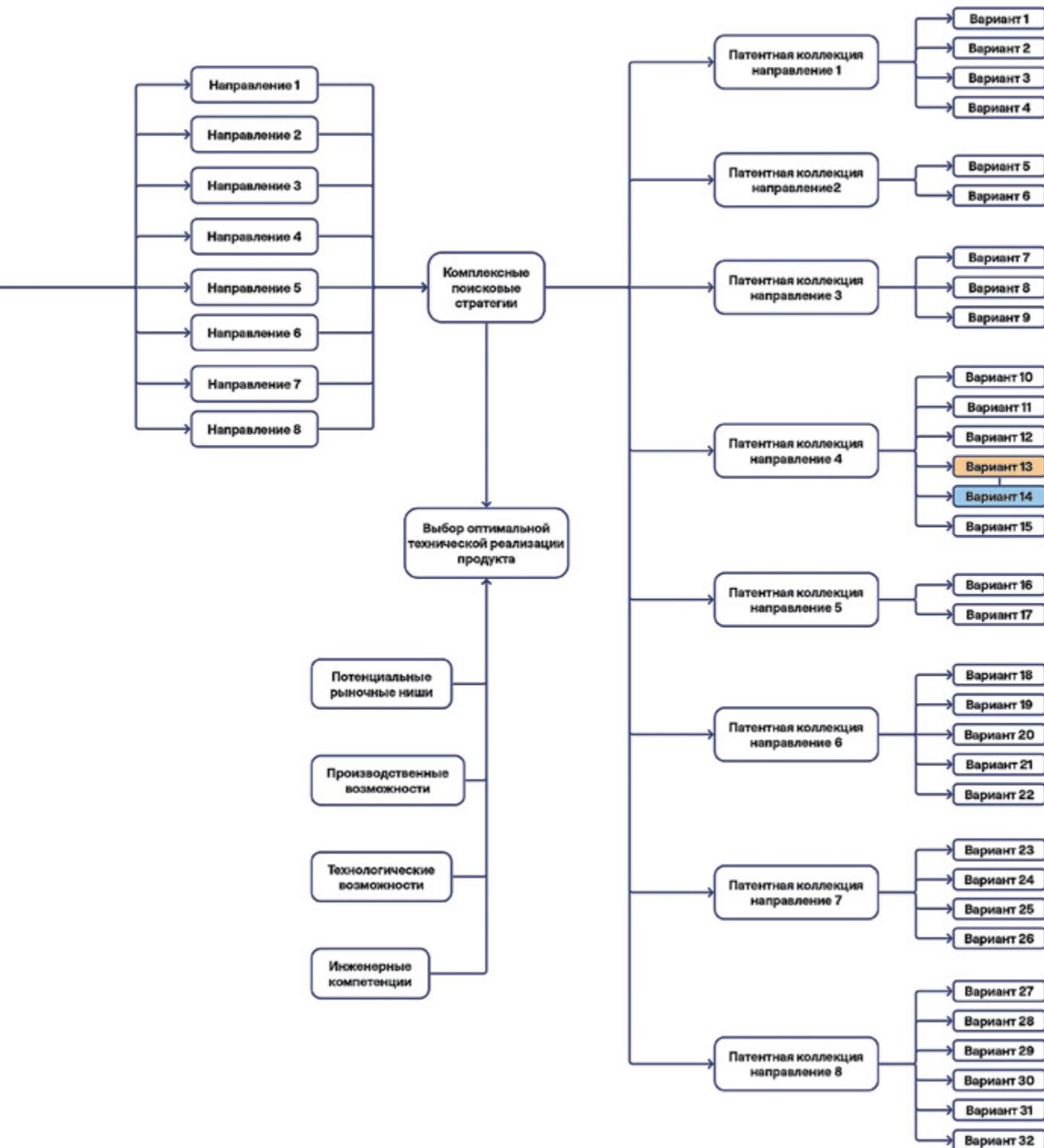
Рисунок 3.

Схематическое представление методики снижения неопределенности с использованием патентной аналитики (вариант 2). Рисунок выполнен авторами



особенность патентной системы. В России в настоящее время срок выдачи патента составляет около четырех месяцев, т. е. публикация происходит значительно быстрее и разрыв для анализа существенно меньше. Но в общем случае этот разрыв нужно учитывать всегда, и лучший подход для того, чтобы нивелировать риск получить устаревшую информацию, – системный мониторинг непатентных источников, таких как программы и сайты компаний и профильных организаций, аффилированных научных публикаций и т. д. В дальнейшем можно обобщить опыт поиска такого рода информации и выработать критерии слабых сигналов, которые могут указывать на то, что компания с большой вероятностью подала заявку или будет делать это в ближайшее время.

3. В силу разных причин некоторые компании вообще не патентуют некоторую часть своих разработок. Эта доля не очень значительна, потому что при выборе ноу-хау как формы правовой охраны всегда велики риски больших убытков в случае выхода чувствительных данных за информационный контур компании. Но тем не менее эту долю крайне сложно учитывать в анализе как количественном, так и качественном. В целях смягчения риска упустить важную информацию можно сделать акцент на исследовании открытых источников для того, чтобы получить общее представление о технологии в режиме ноу-хау, а затем найти схожие технологии у компаний, которые стараются запатентовать каждую деталь: например, у китайских институтов и крупных



Главный эффект от использования описанного подхода заключается не только в том, что проект может быть прекращен на более раннем этапе, когда становится ясно, что он утратил свою эффективность, но и в возможности изменить направление проекта так, чтобы он оставался актуальным и востребованным, если существует такая возможность.

госкомпаний. В качестве развития в данной области можно обобщить практический опыт и создать методику поиска слабых сигналов о ноу-хау.

4. Несмотря на то что данная методика направлена на снижение зависимости хода проекта от человеческого фактора, такая зависимость все равно сохраняется, в первую очередь с точки зрения компетентности инженерной команды в той или иной сфере. Недостаток компетенций может проявиться как на начальном этапе разработки, так и в ходе самого проекта, когда становится понятно, что изначально направление развития проекта было выбрано неверно. При таком развитии событий можно использовать альтернативную вариацию методики для более подробного и детального изучения всех вариаций технической реализации продукта. Одновременно можно точно привлечь более компетентных экспертов в данной области. Развитие этого направления также лежит в двух плоскостях. Во-первых, с течением времени все больше баз данных проектов будет накоплено. Их можно будет применять (с соблюдением условия о неразглашении и конфиденциальности). Во-вторых, для более объективного процесса можно будет ввести предиктивную оценку инженерной команды с использованием патентной информации из баз данных.

Выводы и рекомендации

Статья представляет комплексный подход, основанный на патентной аналитике, направленный на снижение неопределенности и, следовательно, уменьшение рисков проекта. В первую очередь этот подход может быть полезен для применения внутри крупных корпораций и исследовательских коллективов.

Однако другим важным направлением применения рассматриваемого подхода является его использование государственными органами, ответственными за управление наукой и технологиями. Применение данной методологии поможет избежать необоснованных расходов бюджетных средств на проекты, которые к моменту завершения могут утратить актуальность. Главный эффект от использования

Важным направлением применения рассматриваемого подхода является его использование государственными органами, ответственными за управление наукой и технологиями.

описанного подхода заключается не только в том, что проект может быть прекращен на более раннем этапе, когда становится ясно, что он утратил свою эффективность, но и в возможности изменить направление проекта так, чтобы он оставался актуальным и востребованным, если существует такая возможность.

Смена парадигмы проекта может произойти на разных стадиях его реализации, начиная с выбора другой архитектуры или технологической основы в начале проекта, заканчивая выбором альтернативной концепции на более поздней стадии разработки или определением новой рыночной ниши на завершающей стадии разработки.

Для мегапроектов с высокими рисками выбора неоптимального направления разработки целесообразно применять альтернативный подход с анализом всех подходов, применявшихся в мире для решения данного класса задач безотносительно области науки и техники, где они реализованы.

Для мегапроектов с высокими рисками выбора неоптимального направления разработки целесообразно применять альтернативный подход с анализом всех подходов, применявшихся в мире для решения данного класса задач безотносительно области науки и техники, где они реализованы.

Дальнейшие пути исследования данной проблемы

В контексте дальнейших исследований методология, представленная в данной статье, может быть дополнена следующими аспектами:

- Оценка численной стороны рисков и их влияния на финансовые показатели проектов, а также расчет экономического эффекта снижения рисков за счет применения патентной аналитики.
- Анализ взаимосвязи патентной аналитики с другими методами управления и сопровождения проектов, направленных на создание инноваций.
- Анализ влияния применения патентной аналитики на различных стадиях проекта. Исследование воздействия аналитики на разные этапы планирования, разработки и внедрения проектов.
- Исследование особенностей применения описанного подхода в различных отраслях для выявления общих тенденций и особенностей.
- Исследование процесса интеграции аналитики в управление проектами с выделением ключевых факторов успешной интеграции.
- Снижение влияния допущений и ограничений такого подхода, описанных в соответствующем разделе данной статьи.

Эти направления расширят текущий анализ и обогатят понимание роли патентной аналитики в управлении наукой и технологиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Spencer R.W. Managing Under Uncertainty // Research-Technology Management. 2014. Т. 57. № 5. С. 53–54.
2. Argote L., McEvily B., Reagans R. Managing Knowledge in Organizations: An Integrative Framework and Review of Emerging Themes // Management Science. 2003. Т. 49. № 4. С. 571–582.
3. Teece D., Peteraf M., Leih S. Dynamic Capabilities and Organizational Agility: Risk, Uncertainty, and Strategy in the Innovation Economy // California Management Review. 2016. Т. 58. № 4. С. 13–35.
4. Sannö A., Ahlskog M. Integrating knowledge for manufacturing technology development // IJPD. 2019. Т. 23. № 1. С. 65.
5. Комаров А. В. Модель комплексной оценки технологической готовности инновационных научно-технологических проектов / А. В. Комаров, А. Н. Петров, А. В. Сартори // Экономика науки. – 2018. – Т. 4, № 1. – С. 47–57. – DOI 10.22394/2410–132X–2017–4–1–47–57.
6. OECD. Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. – Paris: OECD, 2015.
7. O'Connor G. C., Rice M.P. A Comprehensive Model of Uncertainty Associated with Radical Innovation // J of Product Innov Manag. 2013. Т. 30. № 51. С. 2–18.
8. Lasso S. et al. Exploring the link between uncertainty and project activities in new product development // Journal of Engineering Design. 2020. Т. 31. № 11–12. С. 531–551.
9. Hooge S. et al. Gambling versus Designing: Organizing for the Design of the Probability Space in the Energy Sector // Creat Innov Manage. 2016. Т. 25. № 4. С. 464–483.
10. Herstatt C., Verworn B., Nagahira A. Reducing project related uncertainty in the «fuzzy front end» of innovation: a comparison of German and Japanese product innovation projects // IJPD. 2004. Т. 1. № 1. С. 43.
11. Sicotte H., Bourgault M. Dimensions of uncertainty and their moderating effect on new product development project performance // R & D Management. 2008. Т. 38. № 5. С. 468–479.
12. Stupples. Application of the systems approach to defining major projects for successful implementation // 1995.
13. Migilinskas D., Ustinovicus L. Methodology of risk and uncertainty management in construction's technological and economical problems // The 25th International Symposium on Automation and Robotics in Construction. ISARC-2008. Vilnius, Lithuania: Vilnius Gediminas Technical University Publishing House Technika, 2008. С. 789–795.
14. Moiseev V.V. et al. Methods for removing uncertainty in multi-criteria problems of effectiveness evaluation of decision-making // J. Phys.: Conf. Ser. 2019. Т. 1353. № 1. С. 012100.
15. Grigorio P. et al. Decision Making for Designing Infrastructure Projects: The Case of the City of Larissa, Greece // JEA. 2019. Т. 7. № 1.
16. Qabazard A.M. Risk Management Practices in Project Activities at North Kuwait Oil Fields. Ancona, Italy., 2019. С. 121–130.
17. Ена О. Методология разработки патентных ландшафтов Проектного офиса ФИПС / О. Ена, Н. Попов // Станко-инструмент. – 2019. – № 1 (14). – С. 28–35. – DOI 10.22184/24999407.2019.14.01.28.35.
18. Engineering Geology for Society and Territory – Volume 6: Applied Geology for Major Engineering Projects / под ред. G. Lollino и др. Cham: Springer International Publishing, 2015.
19. Дорофеев Г. Е. Правовая культура в современном обществе // ТРНИО. – 2022. – Т. 92, № 7. – С. 72–75.
20. Garland N.P. и др. Model Based Definition: Finally, the Engineering Drawing Killer? // DS 95: Proceedings of the 21st International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2019), University of Strathclyde, Glasgow. 12th –13th September 2019.: The Design Society, 2019.
21. Bin Ahmad Zaini A. H. et al. Challenges and Lessons Learnt on Waste Management and Disposal from Mauritania Deepwater Abandonment and Decommissioning Campaign // Day 2 Wed, December 01, 2021. Virtual: SPE, 2021. С. D021S004R001.
22. Irene Troy, R. Werle. Uncertainty and the Market for Patents // 2008.
23. Cacciabue P.C. Human error risk management for engineering systems: a methodology for design, safety assessment, accident investigation and training // Reliability Engineering & System Safety. 2004. Т. 83. № 2. С. 229–240.
24. Батанов Ф. А. Применение патентной аналитики на разных стадиях готовности НИОКР для снижения рисков / Ф. А. Батанов, Д. И. Сергейчик // Вестник ФИПС. – 2023. – Т. 2, № 3 (5). – С. 23–32.
25. Федоров Д. А. Оценка неопределенности инновационных процессов // Экономика и экологический менеджмент. 2014. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-neopredelennosti-innovatsionnyh-protsessov> (дата обращения: 04.03.2024).
26. Zhdanov I. Yu., Zhdanov V. Yu. Investment Valuation of Projects and Business: Izdatelstvo Prospekt LLC, 2019.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

БАТАНОВ**Федор Александрович,**начальник Проектного офиса
ФГБУ «ФИПС»<https://orcid.org/0000-0002-7547-8303>**СЕРГЕЙЧИК****Дарья Игоревна,**ведущий аналитик Проектного
офиса ФГБУ «ФИПС»<https://orcid.org/0000-0002-7030-4195> ★

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.

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 выявить 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 помогли эксперту или аналитику, выполняющему поиск, быстрее и эффективнее оценивать большие массивы патентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Eна, 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.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАТЕНТНЫХ ПОРТФЕЛЕЙ ПОДВЕДОМСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МИНЗДРАВА РОССИИ

RESEARCH OF PATENT PORTFOLIOS OF SUBORDINATE ORGANIZATIONS OF THE MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA

КОСЕНКО

Валентина Владимировна,
кандидат фармацевтических наук,
и.о. генерального директора ФГБУ
«НЦЭСМП» Минздрава России

БЕЛАНОВ

Константин Юрьевич,
директор Центра трансфера медицинских
технологий ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава
России

ФЕДОРОВА

Дарья Ильинична,
заместитель директора Центра
трансфера медицинских технологий ФГБУ
«НЦЭСМП» Минздрава России

ПОПОВ

Николай Васильевич,
советник Центра трансфера медицинских
технологий ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава
России

Valentina Kosenko,

Ph.D. candidate in Pharmaceutics, Acting
General Director of Federal State Budgetary
Institution «Scientific Centre for Expert
Evaluation of Medicinal Products» of the
Ministry of Health of the Russian Federation
(FSBI «SCEEMP»)

Konstantin Belanov,

Director of the Medical Technology Transfer
Centre of FSBI «SCEEMP»

Daria Fedorova,

Deputy Director of the Medical Technology
Transfer Centre of FSBI «SCEEMP»

Nikolay Popov,

Adviser of the Medical Technology Transfer
Centre of FSBI «SCEEMP»

Аннотация: в 2023 году Центром трансфера медицинских технологий ФГБУ «НЦЭСМП» Минздрава России совместно с ФГБУ «ФИПС» реализован масштабный проект по выявлению и анализу объектов интеллектуальной собственности, принадлежащих подведомственным Минздраву России учреждениям, а также по разработке патентных ландшафтов с детальной технологической сегментацией портфеля патентов учреждений и его сопоставлением с мировым патентным фондом. Цель работы – получить сведения о текущем состоянии патентных портфелей подведомственных учреждений, выявить сильные и слабые стороны разработок российских учреждений в сопоставлении с мировыми лидерами патентования в области медицины и фармацевтики. По результатам исследования сделаны выводы о необходимости принятия системных мер по повышению качества патентования в подведомственных учреждениях Минздрава России и совершенствованию механизмов управления исследованиями и разработками в рамках реализации федерального проекта «Медицинская наука для человека». Дальнейшие перспективы проекта предполагают проведение аналогичной работы в отношении всех организаций системы здравоохранения России.

Ключевые слова: медицинская наука для человека, технологический суверенитет в медицине, управление исследованиями и разработками в здравоохранении, анализ портфеля патентов, патентная аналитика, качество патентов.

ABSTRACT: IN 2023, THE MEDICAL TECHNOLOGY TRANSFER CENTRE OF FSBI «SCEEMP» OF THE MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA, TOGETHER WITH THE FEDERAL STATE BUDGETARY INSTITUTION «FIPS», IMPLEMENTED A LARGE-SCALE PROJECT TO IDENTIFY AND ANALYZE INTELLECTUAL PROPERTY OBJECTS BELONGING TO INSTITUTIONS SUBORDINATE TO THE MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA, AS WELL AS TO DEVELOP PATENT LANDSCAPES WITH DETAILED TECHNOLOGICAL SEGMENTATION OF THE PATENT PORTFOLIO OF SUBORDINATE INSTITUTIONS MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA AND ITS COMPARISON WITH THE WORLD PATENT COLLECTIONS. THE PURPOSE OF THE STUDY WAS TO OBTAIN INFORMATION ABOUT THE CURRENT STATE OF THE PATENT PORTFOLIOS OF SUBORDINATE INSTITUTIONS, TO IDENTIFY THE STRENGTHS AND WEAKNESSES OF THE DEVELOPMENTS OF RUSSIAN INSTITUTIONS IN COMPARISON WITH THE WORLD LEADERS IN PATENTING IN THE FIELD OF MEDICINE AND PHARMACEUTICALS. BASED ON THE RESULTS OF THE STUDY, CONCLUSIONS WERE DRAWN ABOUT THE NEED TO TAKE SYSTEMATIC MEASURES TO IMPROVE THE QUALITY OF PATENTING IN THE SUBORDINATE INSTITUTIONS OF THE MINISTRY OF HEALTH OF RUSSIA AND IMPROVE THE PRINCIPLES OF RESEARCH AND DEVELOPMENT MANAGEMENT AS PART OF THE IMPLEMENTATION OF THE FEDERAL PROJECT «MEDICAL SCIENCE FOR HUMANS». FURTHER, THE PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT INVOLVE CARRYING OUT SIMILAR WORK IN RELATION TO ALL ORGANIZATIONS OF THE RUSSIAN HEALTHCARE SYSTEM.

Keywords: *medical science for humans, R&D management in healthcare, patent portfolio analysis, patent analytics, patent quality, technological sovereignty in medicine.*

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с целями, определенными Концепцией технологического развития, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 1315-р, к 2030 году Российская Федерация должна обладать устойчивой быстроразвивающейся производственной базой национальной экономики, обеспечивающей производство необходимой номенклатуры высокотехнологичной продукции, в том числе в сфере лекарственного обеспечения и медицинского оборудования [1].

Важнейшими факторами достижения технологического суверенитета являются создание и внедрение в оборот результатов интеллектуальной деятельности, а также обеспечение прав российских разработчиков на ключевые элементы высокотехнологичных продуктов.

Для эффективного управления исследованиями и разработками, в том числе решения задач приоритизации перспективных разработок, необходимо исследовать и на постоянной основе отслеживать состояние правовой охраны объектов интеллектуальной собственности (далее – ИС).

Обособленное рассмотрение ИС на уровне отрасли целесообразно по ряду причин:

- ИС указывает на состояние технологий: насколько технологии отвечают на запросы науки, экономики, общества;
- ИС открыта: это инструмент легального реинжиниринга и технологической кооперации;
- ИС носит сквозной характер: сопровождает все этапы исследований, разработок, формирования продукта;
- ИС раскрывает не только научно-технический, но и экономический потенциал разработок, что способствует

Для эффективного управления исследованиями и разработками, в том числе решения задач приоритизации перспективных разработок, необходимо исследовать и на постоянной основе отслеживать состояние правовой охраны объектов интеллектуальной собственности.

коммерциализации разработок и преодолению «долины смерти»¹ [2];

- ИС трансгранична: несмотря на территориальный характер охраны патентов, сведения об охране ИС доступны в глобальном режиме. ИС построена на международных соглашениях по охране интеллектуальных прав, менее подвержена существующим межгосударственным режимам ограничений;
- ИС указывает на активность авторов-изобретателей, позволяет оценить кадровую потребность по приоритетным технологическим направлениям, в том числе межотраслевую и территориальную миграцию авторов;
- ИС междисциплинарна: на межотраслевом уровне ведутся похожие, смежные разработки, выстраиваются исследовательские и производственные цепочки.

¹ «Долина смерти» – период в развитии стартапа, когда он еще не начал зарабатывать на своем продукте, но тратит полученные на его развитие в рамках инвестиций, грантов или других вложений деньги.

ИС УКАЗЫВАЕТ НА АКТИВНОСТЬ АВТОРОВ-ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ, ПОЗВОЛЯЕТ ОЦЕНИТЬ КАДРОВУЮ ПОТРЕБНОСТЬ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ НАПРАВЛЕНИЯМ, В ТОМ ЧИСЛЕ МЕЖОТРАСЛЕВУЮ И ТЕРРИТОРИАЛЬНУЮ МИГРАЦИЮ АВТОРОВ.

Анализ патентной информации позволяет готовить предложения по балансированию направлений исследований и выстраиванию бесшовных процессов трансфера технологий.

Анализ состояния действующих прав на объекты ИС на отраслевом уровне позволяет готовить предложения по корректировке направлений разработок относительно отраслевой технологической повестки, стратегических планов и задач здравоохранения, а также для целей обеспечения конкурентоспособности российских разработок. Кроме этого, анализ содержащихся в патентах объективных научно-технических сведений о российских разработках позволит улучшить действующие в системе здравоохранения подходы по приоритизации перспективных проектов и научных тематик, реализуемых в интересах медицины и здравоохранения.

Таким образом, для целей комплексного анализа состояния и перспектив развития технологий в рамках отрасли одним из эффективных инструментов является анализ портфеля патентных прав или, в более широком смысле, анализ портфеля прав на все зарегистрированные объекты интеллектуальной собственности, сведения о которых находятся в открытом доступе. При этом важно использовать официальную информацию, валидность которой подтверждена первоисточниками, в частности официальными бюллетенями и реестрами Федеральной службы по интеллектуальной собственности (Роспатента).

Анализ патентного портфеля – это качественное исследование и проверка патентов, которыми владеет компания, с точки зрения правового статуса патентных заявок, продвижения относительно конкурентов, актуальности технологий с целью установить сильные и слабые стороны каждого патента в портфеле [3].

В классическом понимании портфель патентов, как правило, рассматривается как набор патентов, принадлежащих одному лицу (юридическому или физическому). В случае анализа портфеля патентов на уровне отрасли исследование представляет, по сути, рассмотрение множества портфелей патентов. Системное управление портфелями патентов подчинено единым стратегическим задачам от-

Анализ содержащихся в патентах объективных научно-технических сведений о российских разработках позволит улучшить действующие в системе здравоохранения подходы по приоритизации перспективных проектов и научных тематик, реализуемых в интересах медицины и здравоохранения.

расли, что в современных условиях позволяет получить ряд синергетических эффектов, помогая организациям-разработчикам взаимодополнять исследования и разработки, правильно распределять научно-исследовательскую нагрузку в отношении приоритетных технологических направлений и в отношении этапов жизненного цикла разработок, исключая разрывы между научными и производственными стадиями вывода разработок на рынок [4].

Основные эффекты анализа портфеля прав на результаты интеллектуальной деятельности следующие:

- 1) Получение конкурентной информации. Анализируя патенты конкурентов, компании могут получить представление о сильных и слабых сторонах состояния технологий. Эта информация позволяет принимать стратегические решения, что дает возможность компаниям выгодно позиционировать себя на рынке.
- 2) Определение технологических трендов. Анализ портфелей патентов выявляет закономерности и тенденции в конкретных направлениях отрасли. Эти тенденции указывают траекторию технологических достижений, помогая организациям оставаться на шаг впереди и соответствующим образом адаптировать свои стратегии.

СИСТЕМНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОРТФЕЛЯМИ ПАТЕНТОВ ПОДЧИНЕНО ЕДИНЫМ СТРАТЕГИЧЕСКИМ ЗАДАЧАМ ОТРАСЛИ, ЧТО В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ РЯД СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ, ПОМОГАЯ ОРГАНИЗАЦИЯМ-РАЗРАБОТЧИКАМ ВЗАИМОДОПОЛНЯТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ, ПРАВИЛЬНО РАСПРЕДЕЛЯТЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ НАГРУЗКУ В ОТНОШЕНИИ ПРИОРИТЕТНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ И В ОТНОШЕНИИ ЭТАПОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА РАЗРАБОТОК, ИСКЛЮЧАЯ РАЗРЫВЫ МЕЖДУ НАУЧНЫМИ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ СТАДИЯМИ ВЫВОДА РАЗРАБОТОК НА РЫНОК.

- 3) Постоянный мониторинг новых исследований и разработок. Выявляя пробелы и технологические ниши в своей области, научно-исследовательские организации могут сосредоточить усилия на создании изобретений, которые удовлетворяют текущим актуальным потребностям.
- 4) Лицензирование и монетизация. Патентные портфели могут быть источником дохода посредством реализации лицензионных соглашений. Анализ потенциальной стоимости портфеля и оценка жизнеспособности возможностей лицензирования могут открыть новые источники доходов для патентовладельцев [5].

Ежегодно в фармацевтической и медицинской отрасли создаются сотни новых научных разработок и технических решений, отвечающих задачам бесперебойной работы системы здравоохранения, обеспечения качества клинической практики и потребностей населения [6].

В 2023 году Центром трансфера медицинских технологий (далее – ЦТМТ) при участии Проектного офиса Федерального института промышленной собственности реализован масштабный проект по выявлению и анализу объектов ИС, принадлежащих подведомственным Минздраву России учреждениям, а также по разработке патентных ландшафтов с детальной технологической сегментацией портфеля патентов подведомственных учреждений Минздрава России и его сопоставлением с мировым патентным фондом.

В 2023 году Центром трансфера медицинских технологий (далее – ЦТМТ) при участии Проектного офиса Федерального института промышленной собственности реализован масштабный проект по выявлению и анализу объектов ИС, принадлежащих подведомственным Минздраву России учреждениям, а также по разработке патентных ландшафтов с детальной технологической сегментацией портфеля патентов подведомственных учреждений Минздрава России и его сопоставлением с мировым патентным фондом. В России такое исследование проведено впервые, мировые аналоги в открытом доступе отсутствуют.

Целью исследования было получение сведений о текущем состоянии патентных портфелей подведомственных учреждений, выявление сильных и слабых сторон разработок российских учреждений в сопоставлении с мировыми лидерами патентования в области медицины и фармацевтики, выработка путей комплексного повышения качества охраны российских разработок.

В соответствии с целями в рамках проекта были поставлены следующие задачи:

- выявить подведомственные учреждения Минздрава России, которые ведут исследования и разработки в технологической сфере;
- выявить все зарегистрированные объекты ИС, правообладателями которых являются подведомственные учреждения Минздрава России;
- получить патентные коллекции каждого подведомственного учреждения: библиографические данные, рефераты, формулы, полные описания;
- проанализировать состояние патентного портфеля каждого подведомственного учреждения Минздрава России;
- определить ключевые технологические направления в сфере здравоохранения с точки зрения патентования результатов интеллектуальной деятельности;
- в отношении ключевых технологических направлений проанализировать состояние ИС подведомственных учреждений Минздрава России, сравнить с мировыми трендами.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В качестве методической основы исследования использован метод патентного ландшафта, позволяющий получить важную техническую, правовую и бизнес-информацию, которая содержится только в патентных источниках, а также визуализировать результаты поиска в базах данных по элементам библиографического описания документов и их сочетаниям [7].

Подходы к разработке отчета о патентном ландшафте могут различаться. Однако, вне зависимости от целей, патентный ландшафт предназначен для эффективного принятия решений и снижения факторов риска в технологически развитых областях с максимальной степенью достоверности сопровождающей аналитической информации.

На рисунке 1 на стр. 78 представлена подготовленная авторами статьи общая схема исследования.

В рамках исследования анализ проводился в разрезе следующих групп патентовладельцев:

- подведомственные организации Минздрава России;
- все российские патентообладатели, которые могут являться как резидентами, так и нерезидентами, но имеют приоритетные патентные заявки в России, за исключением подведомственных организаций Минздрава России;
- китайские патентообладатели;
- патентообладатели других стран, за исключением китайских патентообладателей.

Важным фактором качества исследования являлась выработка подхода стандартизации наименований учреждений, подведомственных Минздраву России. С учетом сложной структуры крупнейших российских медицинских центров и вузов построены их детальные корпоративные деревья на основе их названий, истории реорганизаций, структурной подчиненности.

Кроме этого, патенты были соотнесены с тремя верхнеуровневыми направлениями отрасли: лекарственные препараты, медицинские изделия и медицинские технологии в привязке к индексам Международной патентной классификации (далее – МПК)², а также сведениям, содержащимся в названиях и рефератах изобретений и полезных моделей.

К группе «лекарственные препараты» были отнесены химические соединения, белки, антитела, фармацевтические субстанции, продукты биотехнологий (штаммы микроорганизмов, культуры клеток растений или животных и так далее), способы получения соединений, фармацевтических субстанций. К медицинским изделиям были отнесены устройства и аппараты. К медицинским технологиям – способы диагностики, прогнозирования, лечения и другие методы.

Далее из трех укрупненных направлений были выделены 14 перспективных направлений патентования на основании индексов МПК, стратегических документов развития отрасли медицины и здравоохранения, а также с учетом направлений разработок с потенциалом выхода на зарубежные рынки:

² Международная патентная классификация (МПК), созданная на основе Страсбургского соглашения 1971 г., предусматривает иерархическую систему независимых от языка индексов для классификации патентов и полезных моделей в зависимости от различных областей техники, к которым они относятся. Ежегодно 1 января вступает в силу новая версия МПК.

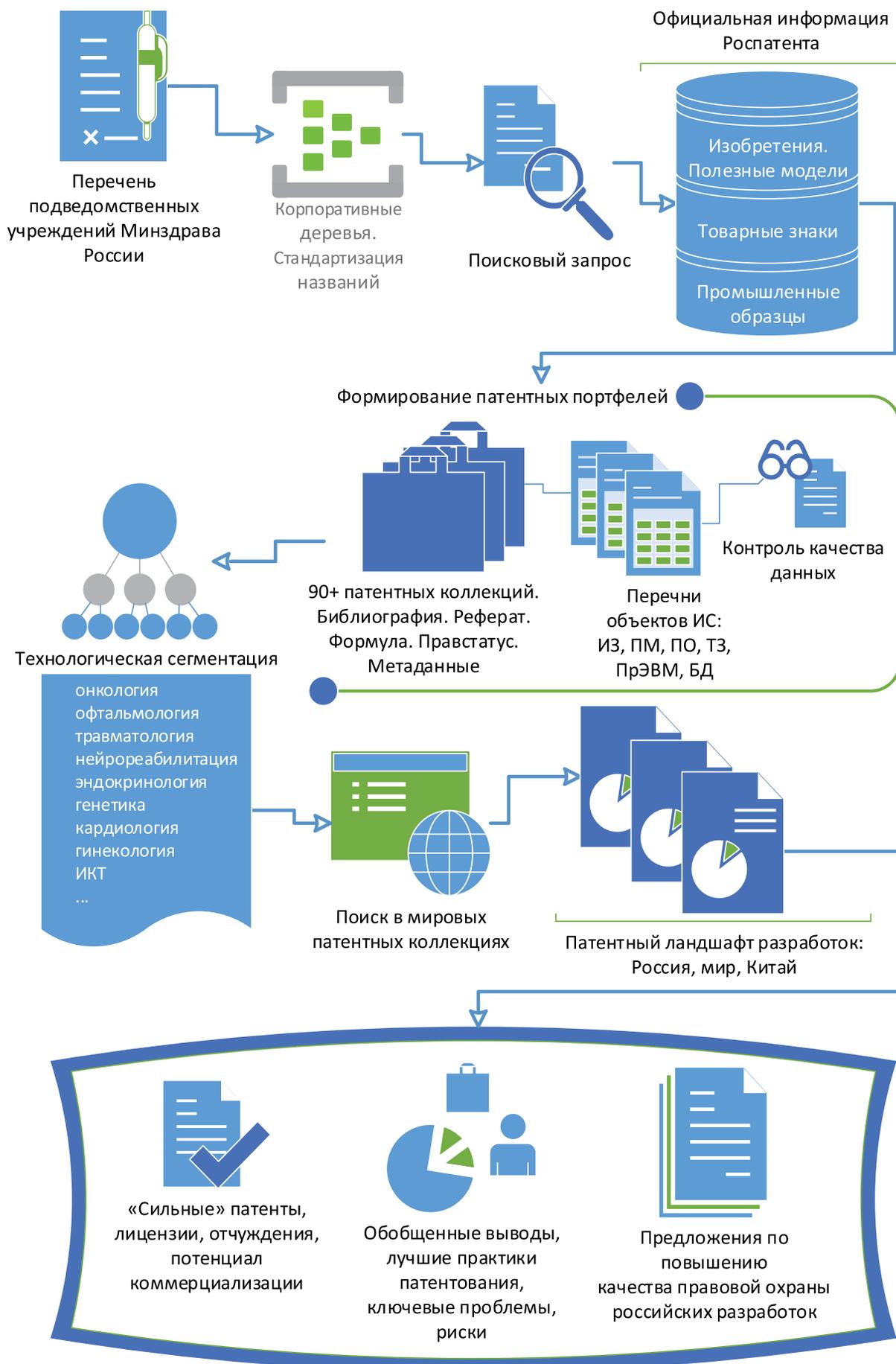


Рисунок 1.

Схема исследования патентных портфелей подведомственных организаций Минздрава России. Составлена авторами

По результатам исследования выявлено более 30 тысяч патентов на изобретения и полезные модели, около 250 товарных знаков, около 200 промышленных образцов, более 8 тысяч программ для ЭВМ и баз данных, полученных подведомственными учреждениями Минздрава России за последние 25 лет.

- 1) лекарственные препараты, содержащие органические активные ингредиенты;
- 2) медицинские изделия, используемые в хирургии;
- 3) противомикробные лекарственные средства;
- 4) медицинские технологии для измерения и/или диагностических целей;
- 5) лекарственные препараты, содержащие неорганические активные ингредиенты;
- 6) онкология;
- 7) офтальмология;
- 8) травматология;
- 9) нейрореабилитация;
- 10) эндокринология;
- 11) генетика;
- 12) кардиология;
- 13) гинекология;
- 14) информационные и коммуникационные технологии, предназначенные для обработки медицинских данных или данных о здравоохранении.

Указанные 14 направлений предметной области проработаны на высоком уровне генерализации, и в дальнейшем каждое направление может быть рассмотрено в отдельности с более детальной декомпозицией.

Все выявленные по результатам исследования патенты соотнесены с одним или несколькими направлениями по соответствующим индексам МПК. В ходе работы по соотнесению патентов подведомственных учреждений Минздрава России с индексами МПК установлено, что отраслевые патенты, как правило, не связаны с общепринятыми отраслевыми классификациями (Анатомо-терапевтическо-химической классификацией, Международной классификацией болезней, Номенклатурной классификацией медицинских изделий, классификатором, разработанным Организацией экономического сотрудничества и развития, и другими). Представляется, что включение в материалы патентных заявок отраслевой классификационной информации позволит связывать данные, получаемые из патентов, с данными, получаемыми на допатентных (исследовательских) и послепатентных (рыночных) этапах трансфера технологий. Решение этой задачи позволит формировать бесшовную, объективную отраслевую аналитику, повысит качество подготовки сведений для принятия управленческих решений.

Более 3 тысяч патентов имеют статус «действующий» по состоянию на конец 2023 года.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По результатам исследования выявлено более 30 тысяч патентов на изобретения и полезные модели, около 250 товарных знаков, около 200 промышленных образцов, более 8 тысяч программ для ЭВМ и баз данных, полученных подведомственными учреждениями Минздрава России за последние 25 лет.

Патентование изобретений и полезных моделей подведомственными учреждениями Минздрава России находится на стабильном уровне на протяжении последних 20 лет и составляет ежегодно 1000–1200 изобретений и до 200 полезных моделей. При этом по итогам 2023 года достигнут пик патентования подведомственными учреждениями: получено 1402 патента на изобретения и 96 патентов на полезные модели. В дополнение к этому следует отметить, что, по данным Роспатента, по итогам 2023 года наблюдается рост подачи патентных заявок в области медицинских технологий (+16%) и фармацевтики (+19%) по сравнению с 2022 годом³. Эти показатели на фоне современных глобальных вызовов свидетельствуют об устойчивом научно-техническом заделе для создания новых медицинских и фармацевтических продуктов.

Среди патентов, прекративших действие в связи с неуплатой пошлины за поддержание в силе, присутствуют патенты, охраняющие перспективные разработки, по которым целесообразно принять срочные меры по восстановлению действия во избежание использования перспективных технологий компаниями-конкурентами.

Более 3 тысяч патентов имеют статус «действующий» по состоянию на конец 2023 года. Данная категория патентов составляет потенциал коммерциализации отрасли как на внутреннем, так и на внешних рынках. Существенную долю патентов – более 2 тысяч – составляют патенты, находящиеся в пограничных правовых состояниях: «может прекратить действие», «прекратил действие, но может быть восстановлен». Этой группе уделено особое внимание в исследовании. Установлено, что среди патентов, прекративших действие в связи с неуплатой пошлины за поддержание в силе, присутствуют патенты, охраняющие перспективные разработки, по которым целесообразно принять срочные меры по восстановлению действия во избежание использования перспективных технологий компаниями-конкурентами.

Всего получено 93 патентных коллекции подведомственных учреждений Минздрава России, а также коллекция патентов, права на которые принадлежат Российской Федерации, от имени которой выступает Министерство здравоохранения Российской Федерации.

³ Роспатент подвел итоги 11 месяцев: патентная активность российских организаций неуклонно растет. – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/news/itogi-11-mesyacev-2023>

В ходе исследования выявлены все патенты подведомственных учреждений Минздрава России, в отношении которых заключены договоры о распоряжении правом на изобретения и полезные модели, в том числе отчуждения прав, лицензии, а также заявления патентообладателей о готовности предоставить права на разработки в соответствии с нормой открытой лицензии.

Каждое подведомственное учреждение спрофилировано на основе базовой патентной статистики, включающей:

- тренды патентования за последние 25 лет;
- текущий правовой статус патентов («действует», «не действует», «может прекратить действие», «прекратил действие, но может быть восстановлен»)⁴;
- состояние делопроизводства в патентном ведомстве по активным заявкам на изобретения и полезные модели;
- динамику патентования по ключевым технологическим направлениям;
- «сильные» патенты. Под «силой» патента в рамках исследования рассматривался интегральный показатель, рассчитываемый на основе ряда метрик, извлекаемых из публикуемых в патентных документах сведений (размер патентного семейства, срок поддержания в силе, количество пунктов формулы изобретения, широта территориальной охраны изобретения, цитирование патента и другие) [8];
- характеристику зарегистрированных товарных знаков, промышленных образцов, программ для ЭВМ, баз данных.

Всего получено 93 патентных коллекции подведомственных учреждений Минздрава России, а также коллекция патентов, права на которые принадлежат Российской Федерации, от имени которой выступает Министерство здравоохранения Российской Федерации.

В ходе исследования выявлены все патенты подведомственных учреждений Минздрава России, в отношении которых заключены договоры о распоряжении правом на изобретения и полезные модели, в том числе отчуждения прав, лицензии, а также заявления патентообладателей о готовности предоставить права на разработки в соответствии с нормой открытой лицензии (статья 1368 части 4 Гражданского кодекса Российской Федерации).

В целом отмечено, что подавляющее большинство патентуемых решений – способы, что говорит о необходимости корректировки подходов заявителей по выбору объекта патентования. Наиболее предпочтительными с точки зрения обеспечения качества правовой охраны ИС являются такие объекты патентования, как вещество, штамм, фармацевтическая композиция и другие объекты, относящиеся к продукту, а не к технологическим процессам.

Также в качестве одной из наиболее острых проблем патентования отмечена практика упрощения формул изобретений – сужение объема заявляемой правовой охраны. При таком подходе патентообладатели несут риски обхода их патентов конкурентами, особенно это характерно для значимых (прорывных) технических решений. В связи с этим проведен анализ соответствия формул изобретений заявленному техническому решению [9].

В целом отмечено, что подавляющее большинство патентуемых решений – способы, что говорит о необходимости корректировки подходов заявителей по выбору объекта патентования. Наиболее предпочтительными с точки зрения обеспечения качества правовой охраны ИС являются такие объекты патентования, как вещество, штамм, фармацевтическая композиция и другие объекты, относящиеся к продукту, а не к технологическим процессам.

Патентные портфели подведомственных учреждений ранжированы по следующим критериям качества правовой охраны и защиты интеллектуальных прав:

- объект патентования,
- комплексность правовой охраны,
- формы зарубежного патентования,
- цитируемость разработок,
- наличие лицензионных договоров и отчуждений и другим.

Выявленные положительные примеры реализации патентных стратегий могут быть обобщены и представлены в виде методических рекомендаций для использования в практике учреждений системы здравоохранения.

На основе выявленных патентных коллекций созданы электронные перечни объектов ИС (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки), что позволяет оперативно получать сведения для текущей работы ЦТМТ и по запросам Минздрава России, а также формировать специальные патентные коллекции, например радиофармацевтические лекарственные препараты, биомедицинские клеточные продукты, высокотехнологичные лекарственные препараты и другие.

⁴ По данным открытых реестров ФИПС. – URL: <https://new.fips.ru/registers-web/>

Ведение перечней объектов ИС предполагается на постоянной основе. Российские учреждения системы здравоохранения по запросу в ЦТМТ могут получить сведения об интересующих их направлениях патентования⁵.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволяют проводить дальнейшую как системную, так и адресную работу с подведомственными учреждениями Минздрава России по сопровождению процессов получения и поддержания прав на объекты ИС. Помимо прироста количества патентных заявок, важной задачей представляется проработка мер повышения качества патентов.

Одним из направлений применения полученных данных является детальный анализ ландшафта авторов изобретений, что позволит сформировать системное представление о работе научных коллективов, укомплектованности кадрами наиболее перспективных направлений отрасли.

Для обеспечения защиты прав изобретателей и коммерциализации разработок целесообразно выстроить систему управления ИС на уровне ведомства, на основе которой подведомственные учреждения смогут сформировать собственные стратегии управления ИС.

Дальнейшие перспективы развития проекта предполагают проведение аналогичной работы в отношении учреж-

Для обеспечения защиты прав изобретателей и коммерциализации разработок целесообразно выстроить систему управления ИС на уровне ведомства, на основе которой подведомственные учреждения смогут сформировать собственные стратегии управления ИС.

дений здравоохранения, подведомственных другим федеральным органам исполнительной власти (Минобрнауки России, Федеральному медико-биологическому агентству России, Минпромторгу России и так далее), которые проводят исследования и разработки в сфере здравоохранения. Это позволит сформировать комплексную картину охраняемых объектов ИС, скоординировать работу федеральных ведомств.

Более полная картина исследований и разработок в отрасли может быть получена путем включения в проект данных о патентовании на территории России коммерческих российских и зарубежных компаний. В этом случае целесообразно проработать возможность создания в рамках отрасли постоянно действующего сервиса конкурентной разведки, который может стать одним из элементов системы поиска и внедрения в Российской Федерации новых медицинских технологий и лекарственных препаратов, клинические исследования и регистрация которых в Российской Федерации не проводились.

Более полная картина исследований и разработок в отрасли может быть получена путем включения в проект данных о патентовании на территории России коммерческих российских и зарубежных компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р // Роспатент: офиц. сайт. – URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/technological-2023.pdf>
2. Попова Е. В. Как пройти через «долину смерти», или Зачем нужна коммерциализация технологий / Е. В. Попова // Инновации. 2005. – № 8 (85). – С. 12–14.
3. «Рекомендации по управлению правами на результаты интеллектуальной деятельности в организациях», утверждены Министерством экономического развития Российской Федерации 03.10.2017 // Роспатент: офиц. сайт. – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/documents/rec-rid-03112017/download>
4. Grimaldi, Michele & Cricelli, Livio & Giovanni, Martina & Rogo, Francesco. (2014). The patent portfolio value analysis: A new framework to leverage patent information for strategic technology planning. *Technological Forecasting and Social Change*. 94. 10.1016/j.techfore.2014.10.013.
5. Fabry, Bernd & Ernst, Holger & Langholz, Jens & Köster, Martin. (2006). Patent portfolio analysis as a useful tool for identifying R&D and business opportunities – an empirical application in the nutrition and health industry. *World Patent Information*. 28. 215–225. 10.1016/j.wpi.2005.10.004.
6. Постановление Правительства Российской Федерации № 1640 от 26.10.2017 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» // Официальное опубликование правовых актов. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201712290017?ysclid=ls9xszyjp819202783>
7. Ена, О. Методология разработки патентных ландшафтов проектного офиса ФИПС / О. Ена, Н. Попов // Станкоинструмент. – 2019. – № 1 (14). – С. 28–35. – DOI 10.22184/24999407.2019.14.01.28.35.
8. Squicciarini, Mariagrazia & Dernis, H el ene & Criscuolo, Chiara. (2013). Measuring Patent Quality: Indicators of Technological and Economic Value. 10.1787/5k4522wkw1r8-en.
9. Приказ Минэкономразвития России от 21.02.2023 № 107 «О государственной регистрации изобретений». Раздел IV. Требования к формуле изобретения, зарегистрирован в Минюсте России 17.04.2023 № 73064 // Роспатент: офиц. сайт. – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru/documents/prikazminekonomrazvitiya-107-21022023>

⁵ Для связи с авторами пишите на адрес ctmt@expmed.ru.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ**КОСЕНКО**

Валентина Владимировна,
кандидат фармацевтических
наук, и.о. генерального
директора ФГБУ «НЦЭСМП»
Минздрава России



ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8353-7863>

ФЕДОРОВА

Дарья Ильинична,
заместитель директора Центра
трансфера медицинских
технологий ФГБУ «НЦЭСМП»
Минздрава России



ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1738-6198>

БЕЛАНОВ

Константин Юрьевич,
директор Центра трансфера
медицинских технологий ФГБУ
«НЦЭСМП» Минздрава России



ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0264-5964>

ПОПОВ

Николай Васильевич,
советник Центра трансфера
медицинских технологий ФГБУ
«НЦЭСМП» Минздрава России



ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3183-6412> ★

**//. ЭКОНОМИКА
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ**

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, бенчмаркинг, 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.

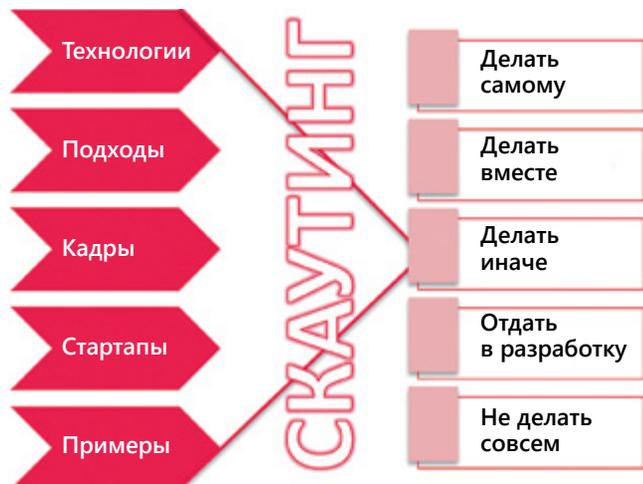


Рисунок 1.

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

Бенчмаркинг на основе патентной информации представляется некоей 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 учитываться 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, Р. 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. Rajshekhkar, 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. Parlings, 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.bcr.2021.100019>. (дата обращения: 01.02.2024).
32. Analytics in Post-Grant Patent Review: Possibilities and Challenges (Preliminary Report) / K. Rajshekhkar, 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>

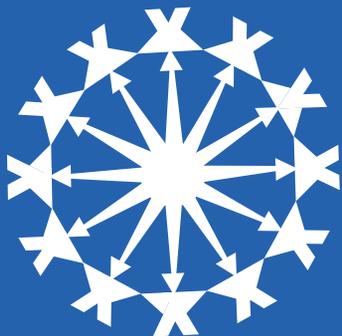
ИВАЩЕНКО

Валентина Владиславовна,

аналитик Центра развития института интеллектуальной собственности, Университет ИТМО



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



IPFF
IPforFuture

V Международный Форум Фестиваль

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ ДЛЯ БУДУЩЕГО

18–26 апреля 2024 года

Мероприятие приурочено к празднованию Международного дня интеллектуальной собственности 26 апреля. В 2024 году Международный день интеллектуальной собственности посвящен теме «Интеллектуальная собственность и цели в области устойчивого развития: инновации и творчество на благо общего будущего». В течение всех дней проведения Форума на различных площадках города будут демонстрироваться достижения в сфере интеллектуальной собственности и обсуждаться лучшие практики создания, правовой охраны, управления и защиты интеллектуальной собственности.

В рамках Форума предусмотрены тематические дни:

- 18 апреля** – День правовой культуры в сфере интеллектуальной собственности, изобретательства, детского и юношеского творчества;
- 19 апреля** – День правовой охраны промышленной собственности;
- 22 апреля** – День коммерциализации интеллектуальной собственности в промышленности, бизнесе, науке и образовании;
- 23 апреля** – День авторского права. Молодежный день Форума;
- 24 апреля** – День защиты интеллектуальной собственности;
- 25 апреля** – Интеллектуальная собственность в медицине;
- 26 апреля** – Международный день интеллектуальной собственности. Интеллектуальная собственность в цифровой среде.

Организаторы:

Фонд развития интеллектуальной собственности,
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
Патентно-правовая фирма «Нева-Патент»,
Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС,
Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения,
Северо-Западный государственный медицинский университет имени И. И. Мечникова.

Участие бесплатное и предусмотрено в офлайн- и онлайн-форматах.
Контакты оргкомитета: forum@ipforfuture.com, тел.: +7 812 677 63 37
Подробная информация и регистрация на Форум – на сайте ipforfuture.com.

Приглашаем всех желающих присоединиться к мероприятию!

ЭРА IP Quorum ГЦМ

КРЕАТИВНАЯ
СОБСТВЕННОСТЬ:
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ
ЭКОНОМИКА

→ 26 АПРЕЛЯ

МОСКВА,
ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР
«СКОЛКОВО», ТЕХНОПАРК,
БОЛЬШОЙ БУЛЬВАР, 42

ОРГАНИЗАТОРЫ:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР:



ПАРТНЕР:



ДИСКУССИОННЫЕ ТЕМЫ:

- АКТУАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ИНСТИТУТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПРАВ КАК БАЗИСА СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКИ
- ВЫЗОВЫ И НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ НАУКОЕМКОГО И КРЕАТИВНОГО БИЗНЕСА
- ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА НА ПИКЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ПЕРЕМЕН
- МОДЕЛИ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО СОДЕЙСТВИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТЧИКОВ, КОМПАНИЙ ИЗ СЕГМЕНТА «ВЫСОКОТЕХА» И КРЕАТИВНЫХ ИНДУСТРИЙ
- ТРАНСФЕР ТЕХНОЛОГИЙ ИЗ НАУКИ В ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕРВИСОВ И ИНСТРУМЕНТОВ В ПОМОЩЬ ИННОВАТОРАМ И ТВОРЧЕСКОМУ СООБЩЕСТВУ
- ВЫЗОВЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ
- НОВИНКИ РЫНКА LEGALTECH
- МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРАВОВОГО СТАТУСА АВТОРА



X Международная научно-практическая конференция

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОНОМИКА И ИНДУСТРИЯ 5.0

INTELLIGENT ENGINEERING ECONOMICS AND INDUSTRY 5.0
(INPROM)



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



ФИПС
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Совместная секция
26 апреля 2024 г.

ЭКОНОМИКА ДАННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ АКТИВОВ (IP АКТИВОВ)

МОДЕРАТОРЫ:

Александрова А. В. – кандидат технических наук,
доцент, ведущий научный сотрудник – начальник
Аналитического центра ФИПС

Кадиев И. Г. – кандидат экономических наук, доцент,
директор – Центр интеллектуальной собственности
и трансфера технологий, СПбПУ

25–28 апреля 2024 г.

IEEE_5.0
INPROM

Санкт-Петербург



///. КНИЖНАЯ ПОЛКА

Научный руководитель О. П. НЕРЕТИН

ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ «ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА И СОПУТСТВУЮЩАЯ УТИЛИЗАЦИЯ СО/СО₂»

Аннотация: ПАТЕНТНЫЙ ЛАНДШАФТ РАЗРАБОТАН ПРОЕКТНЫМ ОФИСОМ ФИПС СОВМЕСТНО С РЭА Минэнерго России. В исследовании ПРЕДСТАВЛЕН МАСШТАБНЫЙ АНАЛИЗ МИРОВОГО ПАТЕНТНОГО ФОНДА (БОЛЕЕ 150 млн ДОКУМЕНТОВ) В ОТНОШЕНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА И СОПУТСТВУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ УТИЛИЗАЦИИ ОКСИДА И ДИОКСИДА УГЛЕРОДА.

Все мировые технологии систематизированы по процессам получения водорода и утилизации СО/СО₂, видам используемого сырья, источникам энергии, методам транспортировки и применения водорода.

Технологии, методы и системы проанализированы во временном, географическом и тематическом разрезе с выявлением ключевых

трендов, наиболее значимых технологий и особенностей патентных стратегий компаний-лидеров. Каждое техническое решение соотнесено с «цветовой» классификацией водорода в зависимости от экологичности метода его получения («зеленый», «голубой», «бирюзовый» и другие методы).



Результаты исследования полезны как представителям российских органов управления наукой, технологиями и инновациями, так и сотрудникам нефтехимических и нефтегазовых компаний, диверсифицирующих производство в направлении зеленых технологий.

РЕЦЕНЗИИ НА НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА – ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КОНСТРУКТОР АО «ОДК»,
Д-Р ТЕХН. НАУК, ПРОФЕССОР Ю. Н. ШМОТИН**

Проблематика получения водорода с сопутствующей утилизацией CO/CO₂ находится в фокусе внимания не только экологических инициатив разных стран и межстрановых объединений, но и включает в себя широкий охват инновационных исследований и разработок, выполняемых консорциумами исследовательских и производственных организаций в ходе реализации больших межгосударственных исследовательских программ.

Отработана методика работы со сверхбольшими (>5 тысяч патентных семейств) патентными коллекциями при разработке патентных ландшафтов, и проведен анализ патентной и непатентной информации по способам производства водорода в рамках существующей классификации по уровню влияния на окружающую среду.

Сопоставление периодов роста патентования с ключевыми события-

ми мировой экологической повестки (Парижский саммит, Европейский зеленый курс и 14-я китайская пятилетка с акцентом на водородную энергетику) создает предпосылки для анализа актуальности проблематики и технических решений, внедряемых в международных компаниях для более углубленной проработки стратегий, дорожных карт, планов, программ развития корпорации в Российской Федерации.

**РУКОВОДИТЕЛЬ АНАЛИТИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ ИНФРАСТРУКТУРНОГО ЦЕНТРА
«ЭНЕРДЖИНЕТ» И. С. ЧАУСОВ**

Тематика исследования является актуальной. В связи с продолжающимся энергетическим переходом мировой экономики к углеродной нейтральности, который по-прежнему не снят с повестки, в долгосрочной перспективе внимание к производству низкоуглеродного водорода как важной части постуглеродной экономики будет только нарастать.

За счет выверенной и системной методологии исследования, опирающейся на объективную информацию, проведено всестороннее, высокока-

чественное и практически исчерпывающее исследование патентного ландшафта по теме генерации водорода и сопутствующим процессам утилизации оксида углерода (II) и диоксида углерода (IV). Сочетание новаторского подхода к анализу больших массивов патентных данных с работой привлеченного признанного эксперта в области исследования В. Н. Борща (Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения им. А. Г. Мержанова РАН) позволило достичь синергетического эффекта,

обеспечившего широту и глубину исследования.

В целом можно констатировать высокую практическую значимость выполненного исследования. Результаты работы в части патентного ландшафта целесообразно учитывать при решении задач по оптимизации кооперационных связей российских компаний, коррекцией политики государства в области водородной энергетики и стратегиями вывода технологических продуктов, связанных с производством водорода, на новые рынки. ★

**Журнал
«Вестник ФИПС»**

**ISSN 2782-5086 (Print)
ISSN 2949-2432 (Online)**

Выпускающий редактор:
Елена Геннадиевна Царёва –
ФГБУ ФИПС (Москва, Россия)
vestnik_fips@rupto.ru

Ответственный секретарь:
Анастасия Александровна Ломакина –
ФГБУ ФИПС (Москва, Россия)
vestnik_fips@rupto.ru

Редактура и компьютерная верстка:
ООО «Группа ПРСБ»:
Эльмира Магомедэминовна Магомедова,
Ольга Юрьевна Вольвачева,
Елена Александровна Горшкова,
Анастасия Сергеевна Поломаренко,
Анастасия Борисовна Долженко

Переводчик ФИПС:
Андрей Юрьевич Москаленко
(ведущий переводчик)

Фотографы:
Олеся Анатольевна и Дмитрий Владимирович Башаровы

Подписано в печать: 2.04.2024
Формат: 205×290 мм
Печать: полноцветная (офсетная, 4/4)
Тираж: 500 экз. **Заказ:** № 94

Типография:
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Федеральный институт промышленной собственности»
125993, Москва, Бережковская наб., д. 30, корп. 1
Г-59, ГСП-3

**“Bulletin of Federal Institute
of Industrial Property” journal**

**ISSN 2782-5086 (Print)
ISSN 2949-2432 (Online)**

Managing editor:
Elena Tsareva –
FGBU FIPS (Moscow, Russian Federation)
vestnik_fips@rupto.ru

Executive editor
Anastasiya Lomakina –
FGBU FIPS (Moscow, Russian Federation)
vestnik_fips@rupto.ru

Editing and Desktop publishing:
PRCB Group LLC:
Elmira Magomedova,
Olga Volvacheva,
Elena Gorshkova,
Anastasiya Polomarenko,
Anastasiya Dolzhenko

FIPS translator:
Andrey Moscalenko
(Lead Translator)

Photographers:
Olesya Basharova and Dmitry Basharov

Signed to print: 2.04.2024
Format: 205×290 мм
Printing: full-colour (offset ink, 4/4)
500 copies; **Order:** № 94

Printing house:
Federal State Budgetary
Institution “Federal Institute of Industrial Property”
Berezhkovskaya nab. 30–1, Moscow, G-59,
GSP-3, 125993, Russian Federation



УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ, НЕ ЗАБУДЬТЕ ПОДПИСАТЬСЯ НА «ВЕСТНИК ФИПС»!

Оформив подписку,
вы получите постоянный доступ
к актуальной информации
об интеллектуальной
собственности и уникальным
аналитическим данным.

**ПРОДЛИТЬ ПОДПИСКУ
ИЛИ ОФОРМИТЬ ЕЕ ВПЕРВЫЕ МОЖНО
В ОТДЕЛЕНИИ «ПОЧТЫ РОССИИ»
ИЛИ ОНЛАЙН ПО КАТАЛОГАМ:**



• «Пресса России»
На сайте www.pressa-rf.ru
Подписной индекс: 85599



• Агентство «Книга-Сервис»
На сайте www.akc.ru
Подписной индекс: E 85599



Все самые актуальные новости
из мира интеллектуальной
собственности:



 ВКонтakte
Роспатент



 ВКонтakte
ФИПС