

*А. А. Елисева<sup>1\*</sup>, Т. Н. Хацевич<sup>1</sup>*

## **Инструменты патентной аналитики при проектировании новых оптических и оптико-электронных приборов**

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск,  
Российская Федерация  
\*e-mail: enastusiya@gmail.com

**Аннотация.** В статье поднимается вопрос о подходе к разработке новых приборов, на примере оптических, и предлагается метод, основанный на существующей практике патентных исследований. Раскрытие области патентных исследований включает нормативно-правовую базу, регулирующую работу в данной области, и презумпирует положение результатов интеллектуальной деятельности, охраняемых в рамках патентного права, в процессе проектирования приборов. Патенты на изобретения и промышленные образцы являются достоверными техническими документами, так как проходят многоуровневую проверку и отбор по критериям технического уровня, новизны и промышленной применимости, а также обязательно включают раскрытие изобретения, что делает целесообразным применение таких документов в качестве прототипов для новых разработок. Патентные исследования, как отдельный научный раздел, для специалиста технического профиля могут быть не востребованы в части патентных метрик, к примеру, как страна подачи заявки, даты приоритета, даты подачи и других, но такому специалисту, особенно занимающемуся проектированием в своей области техники, будет интересно техническое раскрытие, а значит актуально создание метода на границе двух направлений науки и техники. В статье рассматриваются инструменты патентной аналитики, предлагаемые для реализации такого метода, и приводятся результаты исследования, проведенного по описанному методу.

**Ключевые слова:** метод, патентные исследования, техническое раскрытие, патент, метрики

*A. A. Eliseeva<sup>1\*</sup>, T. N. Khatsevich<sup>1</sup>*

## **The design process of new optical and optoelectronic devices affordable by patent analytics tools**

<sup>1</sup> Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation  
\*e-mail: enastusiya@gmail.com

**Abstract.** The article raises the question of an approach to the development of new devices, using optical ones as an example, and a new method based on the existing model of patent research. The disclosure of the scope of patent rights includes the legal framework reregulating work in the field and presupposes the position of the results and intellectual activity protected under patent law in the process of designing devices. Patents for inventions and industrial designs are precise technical documents, as they undergo multi-level verification and selection according to the criteria of technical level, novelty and industrial applicability, and also necessarily include disclosed inventions, which means that it is expedient to use such documents as prototypes for one's developments. Patent research, as a separate scientific section, may not be in demand for a technical specialist in terms of patent indicators, for example, the country filing applications, priority dates, filing dates, etc., but a specialist in the field, especially those engaged in design in this The field of technology will be interested in the disclosure of technical progress, and it is important to create a method on the border of

the two boundaries of science and technology. The article conducts a study of patent analytics tools provided for the implementation of such a method, and upon obtaining the results of a study conducted using the described method.

**Keywords:** method, patent researches, technical disclosures, patent, metrics

### *Введение*

Разработку новых приборов, в том числе оптических или оптико-электронных, имеет смысл начинать при условии или для достижения нового уровня техники. Именно таким образом происходит начало любой проектной деятельности, примерами которой являются научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы.

Формирование цели и задач происходит с учетом желаемого результата после окончания работы. Поэтому, в условиях настоящей статьи, поднимается вопрос о подходе к выбору направления и сужению интересующих характеристик из области техники посредством инструментов патентной аналитики. Целью настоящей работы является формирование методологии подхода к проектированию (конструированию) новых систем. В данной работе метод рассматривается на примере оптических систем типа объектив, однако может применяться и для других направлений науки и техники. Основные задачи, решаемые в работе, сформулированы следующим образом: проведение оценки занимаемого положения патентных документов при проектировании новых технических решений; формирование сводного инструментария патентной аналитики и подхода к его использованию.

Существует документально подтвержденная и в то же время проверенная техническая информация. Реализуется такая информация в виде патентов, т.е. в виде охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, предоставляемых на государственном уровне [1].

В процессе получения патента, то есть охранного документа, заявитель обменивает техническое раскрытие своего изобретения или полезной модели в виде достаточном для понимания специалиста из его области науки и техники на монополию владения и распоряжения этим знанием на территории патентуемой юрисдикции.

Патентование – это длительный процесс с многоуровневыми отбором и проверкой заявляемой информации, поэтому в патенте существует только качественная информация, ссылаясь на которую можно говорить об уровне техники, о достижениях или тенденциях. Последнее предполагает раскрытие не единственного решения, а анализ множества охраняемых знаний.

Патентный анализ позволяет раскрыть неочевидные закономерности и модели инновационной деятельности в той или иной сфере или области техники путем изучения патентной информации.

Рассматриваемый метод, в том числе, может быть использован для определения перспективных направлений научно-технологического развития и прове-

дению научно-исследовательских работ. Подобный подход рассматривался в исследованиях ФИПС [2, 3], и в работах [4, 5].

Патенты содержат не только техническую характеристику, но и другую значимую информацию, такую как патентообладатели, авторы, ссылки на используемую литературу, цитирование. Общий анализ этих данных очень трудозатратен, но представление его в доступном для понимания виде может быть сформировано путем построения патентного ландшафта и применении инфографики.

Патентные исследования регулируются государственным стандартом [6], а предлагаемый метод может ссылаться на методологическую основу для проектирования патентного ландшафта [7], кроме того, существуют методические рекомендации по проведению патентных исследований [8].

Патентная аналитика обладает сформированным подходом к деятельности в рамках государственных учреждений – основных управляющих органов по интеллектуальной собственности [9, 10].

В данной работе рассматривается подход с точки зрения специалиста технического профиля, не имеющего профессиональной квалификации в области патентования, но заинтересованного в оптимизации своей работы и достижения лучших результатов.

### *Методы и материалы*

Патентная аналитика начинается с работы по базам данных, они могут быть как отечественными [11], так и зарубежными [12]. Статистические данные о патентовании доступны из всех стран, образующих Союз по охране промышленной собственности [13], т.е. почти из всех стран в мире, и в большинстве случаев они доступны в электронной форме.

Однако, помимо существования национальных поисковых систем, на рынке присутствуют универсальные готовые инструменты, содержащие и массивы данных о патентах, и включающие в себя аналитические функции. Последние, в зависимости от запроса, могут быть платными и бесплатными. В рамках настоящей работы рассматриваются программы с открытым доступом, так как профессиональный аналитический подход, с точки зрения специалиста из другой области техники, явление более редкое.

В патентной аналитике принято выделять следующие инструменты: патентный ландшафт, патентная технологическая разведка, оценка перспективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (R&D антураж), исследование портфелей патентов. Отличия всех этих инструментов и основной способ применения описаны в статьях [14, 15].

В рамках данной работы рассматривается конкретная методология подхода к разработке новых приборов на примере применения такого инструмента, как патентный ландшафт.

Предлагаемый метод можно разделить на основные этапы: определение типа исследования (цели), модели исследования, выделение индикаторов аналитики, стратегии поиска; проведение поиска; анализ собранного массива данных.

Согласно [6] различают четыре основных вида патентных исследований. С целью создания принципиально нового объекта техники можно использовать вид патентных исследований «на уровень техники и определение тенденций развития». Этот вид исследования нацелен на проведение информационного поиска и выявления уровня техники, тенденций развития и вводящие ограничения на хозяйственную деятельность из исследуемой области науки и техники.

Однако, составление целостного отчета о патентных исследованиях требует определенных навыков и знаний, а в условиях магистерской диссертации такой подход, с точки зрения трудозатрат, не рационален. В этом случае, наиболее выгодным решением становится установление исходной цели согласно описанному типу патентных исследований с применением методов построения патентного ландшафта.

Патентные ландшафты, в свою очередь, различаются по объему, подходу, охвату и методу отображения [16 – 19]. Согласно ссылкам, основными критериями оценки являются такие индикаторы, как даты, страны, патентные семейства, системы патентных классификаций, анализ заявителей, патентообладателей и авторов, патентное цитирование и его анализ, но именно это на первый взгляд не будет понятно специалисту не из области патентоведения, поэтому формируемая модель исследования должна состоять из понятных индикаторов разработчику, это могут быть не только стандартные индикаторы, но и технические характеристики, например, оптические (угловое поле, фокусное расстояние, радиусы линз и др.).

Стратегия поиска включает в себя определение разделов и классов систем патентной классификации [20, 21]. Для оптических приборов, а именно оптических систем, определяет раздел G с классом 02В «Оптические элементы, системы или приборы». Подклассы позволяют ограничить зону поиска типами систем (объективы, окуляры, линзы простые и сложные, и др.).

Проведение поиска и анализ собранного материала, как было обозначено ранее, предлагается выполнять в общедоступных системах [22 – 24].

Поисковая система PATENTSCOPE – база данных, обеспечивающая доступ к опубликованным международным заявкам РСТ в полнотекстовом формате со дня публикации, патентным документам участвующих национальных и региональных ведомств, а также непатентной литературе. Встроенные инструменты анализа позволяют в графическом виде проанализировать страны, заявителей, изобретателей (авторов), коды международной патентной классификации и даты публикаций за последние 8 лет. В [25] приведено руководство пользователя данного инструмента.

Lens.org – инструмент, обеспечивающий поиск по патентной, технической и научной литературе, поиск по классам МПК, возможности поиска предлагают расширенные функции, обеспечивающие структурированный поиск, а также опции фильтрации и сортировки для поиска наиболее релевантных документов. Встроенные аналитические возможности позволяют строить графики от времени, опционально выбирая метрику, представлять авторов, заявителей и патен-

тообладателей на гистограммах, картах или в виде облака слов, юрисдикции в виде карты мира, а также основные цитируемые патенты и многое другое.

Espacenet — интернет-сервис, включающий источники патентной информации из более 90 патентных ведомств, доступные для широкого круга пользователей. Сервис позволяет искать патентные документы по различным метрикам, а также переводить их с помощью встроенной функции patenttranslate, что особенно удобно при работе с патентными ведомствами Китайской народной республики, Республики Кореи и Японии.

### *Результаты*

Инструменты патентной аналитики, знания из разных областей науки и техники позволяют сформировать методологию проектирования новых приборов, описываемую тремя основными этапами.

Апробация предложенного метода проведена в рамках выполнения магистерской диссертации автора в следствие чего полученная информация по теме «Оптические системы типа объектив, работающие в инфракрасной области спектра» интерпретирована в виде патентной инфографики. В ходе сбора коллекции патентов было проанализировано более 10000 охранных документов из разных юрисдикций и ресурсов, из которых по теме ландшафта отобрано 405 патентов. Примеры интерпретации полученной информации представлен на рисунках: рис. 1 содержит патентную активность на временной ленте, которая демонстрирует тенденцию возрастания, а значит и актуальности, в исследуемой области, выявлено увеличение отношения выданных патентов настоящего к предыдущему десятилетию в 1,8 раза, на рис. 2 представлено техническое раскрытие одной из оптических характеристик – диафрагменного числа, из которого следует явное преобладание значений в диапазоне от единицы (включая) до полутора.

Общий тренд возрастания количества патентов на протяжении последних 20 лет (рис. 1) свидетельствует о том, что оптические приборы типа объектив, работающие в инфракрасном диапазоне спектра, находятся на этапе интенсивного развития своего жизненного цикла. Их элементная база подвергается совершенствованию, причем технические решения отличаются новизной и обеспечивают технический результат по отдельным или совокупности показателей.

Исходя из диаграммы, представленной на рис.2, можно выявить целевое значение технического результата, если он заключается в повышении светосилы инфракрасного объектива, предназначенного для применения в тепловизионном приборе с болометрическими матричными приемниками излучений: относительное отверстие должно быть приближено к 1 : 1, и в тоже время не менее, чем 1 : 1,5.

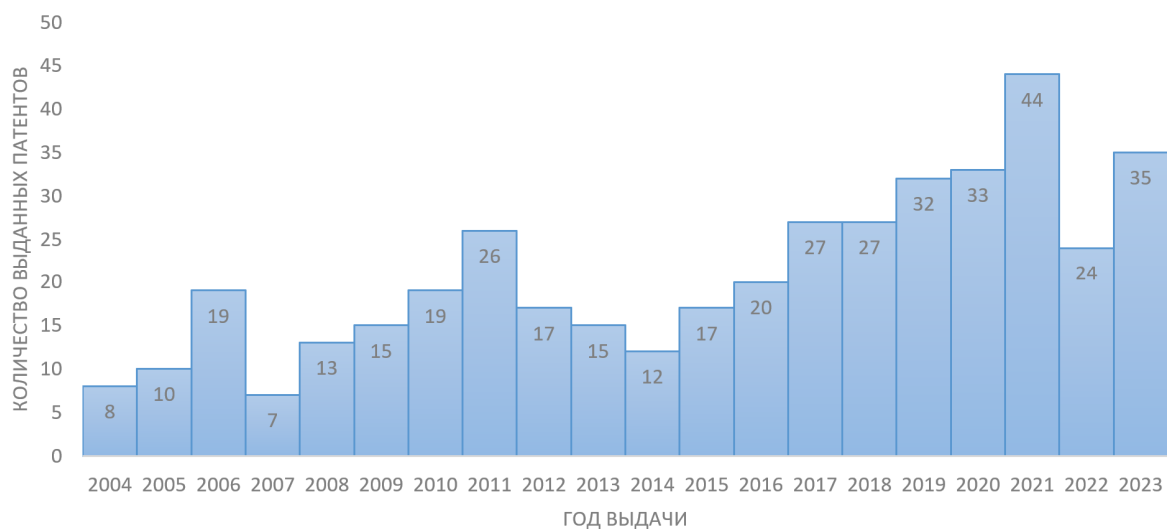


Рис. 1. Патентная активность на временной ленте

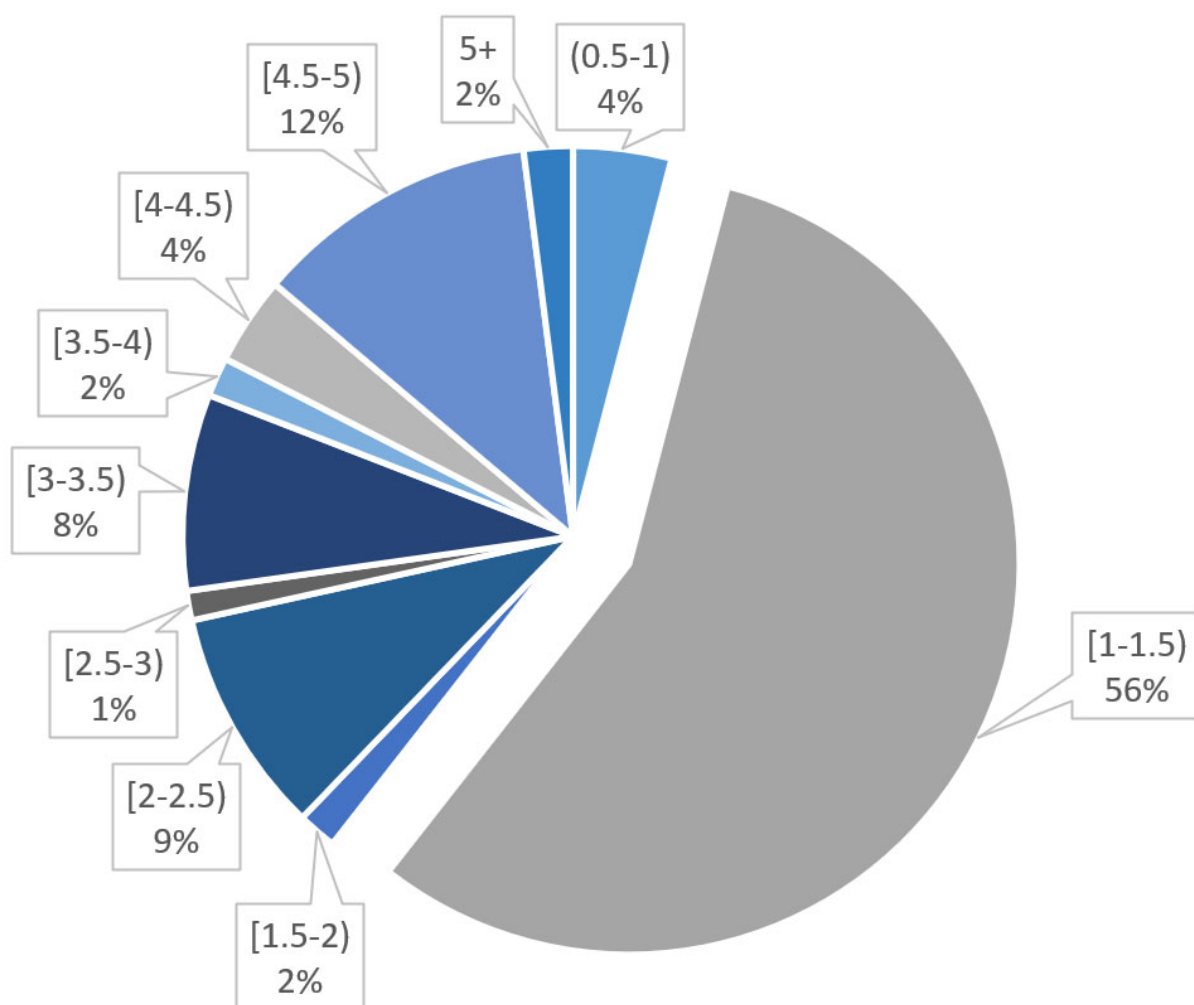


Рис. 2. Диаграмма значений диафрагменного числа в группе инфракрасных объективов

## *Заключение*

Патенты – одни из самых качественных технологических способов выражения информации по критериям адекватности, релевантности и структурированности.

Патентные исследования позволяют анализировать мировой уровень техники и рынок реализации интересующей технологии с различных сторон. Существующие методы патентной аналитики имеют потенциал образовывать принципиально новые виды патентных исследований при применении точных знаний из других областей науки и техники. Например, в области оптического приборостроения с применением патентного ландшафта возможно создание патентной инфографики, отражающей занимаемое положение технологии тепловизоров на ленте жизненного цикла.

Метод проектирования патентоспособных технических решений, основанный на инструментах патентной аналитики, в том числе с интерпретацией патентной инфографики, позволяет выявить конкурентоспособные технические характеристики создаваемого устройства или новой разработки.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N 230 – ФЗ (ред. от 30.01.2024) [Электронный ресурс] – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Попова Н. В. Подходы к использованию инструментов патентной аналитики при оценке перспективных направлений НИОКР [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://new.fips.ru/upload/medialibrary/Doc\\_Content/popovnv\\_nir.pdf](https://new.fips.ru/upload/medialibrary/Doc_Content/popovnv_nir.pdf).
3. Поварова Н. Современные инструменты патентной аналитики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/docs/prezentaciya-povarovoj-10-09-2018.pdf>.
4. Касьянов П. Е. Современные методы патентной аналитики как инструмент оценки и управления инновационной деятельности // Управление наукой: теория и практика. – 2019. – Т.1, № 2. – С. 132–144.
5. Ена О., Попов Н. Методология разработки патентных ландшафтов проектного офиса ФИПС // Станкоинструмент. – 2019. – № 1. – С.28 – 35.
6. ГОСТР 15.011—2024 Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. – М.: Российский институт стандартизации, 2024. – 27 с.
7. Приказ от 23 января 2017 года N 8 Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке отчетов о патентном обзоре (патентный ландшафт) [Электронный ресурс] – Режим доступа : <https://docs.cntd.ru/document/456040849>.
8. Методические рекомендации по проведению патентных исследований [Электронный ресурс] – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
9. Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fips.ru/>.
10. Федеральная служба по интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/ru>.
11. Базы данных [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/bazy-dannykh.php>.
12. Базы данных зарубежных патентных ведомств [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://rospatent.gov.ru/ru/links/base\\_pat\\_vedomstv](https://rospatent.gov.ru/ru/links/base_pat_vedomstv).

13 Парижская конвенция по охране промышленной собственности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rospatent.gov.ru/ru/documents/parizhskaya-konvenciya-po-ohrane-promyshlennoy-sobstvennosti>.

14 Мазур Н. З., Сухих А. Н. Применение инструментов патентной аналитики при исследовании потенциальных технологических направлений развития организации оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации // Экономика строительства. – 2022. – № 10. – С. 75–79.

15 Кашеварова Н. А., Андреева А. А., Пономарёва Е. И. Цифровые инструменты патентных исследований // Вопросы инновационной экономики. – 2020 – Т. 10, № 2. – С. 1059–1074.

16 Отчеты о патентных ландшафтах [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://www.wipo.int/patentscope/ru/programs/patent\\_landscapes/index.html](https://www.wipo.int/patentscope/ru/programs/patent_landscapes/index.html).

17 Аналитика ВКО Интеллект [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.vko-intellekt.ru/analitika/>.

18 Патентная аналитика ФИПС [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://patent-analytics.fips.ru/>.

19 Лаенко А. В. Отраслевые патентные ландшафты [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://new.fips.ru/upload/medialibrary/Doc\\_Content/innoprom-otraslevye-landshafty12072018.pdf](https://new.fips.ru/upload/medialibrary/Doc_Content/innoprom-otraslevye-landshafty12072018.pdf)

20 Международные классификации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.wipo.int/classifications/ru/>.

21 Международная патентная классификация [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fips.ru/publication-web/classification/mpk?view=index>.

22 Поисковая система PATENTOSCOPE [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://patentscope.wipo.int/search/ru/search.jsf>.

23 Lens.org [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.lens.org/>.

24 Espacenet. Patent search [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://worldwide.espacenet.com/>.

25 The patentscope user's guide [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://patentscope.wipo.int/search/help/en/users\\_guide.pdf](https://patentscope.wipo.int/search/help/en/users_guide.pdf).

© А. А. Елисеев, Т. Н. Хацевич, 2024