

**Д.А. Журавлёв,
С.В. Мурашова,
А.И. Литвинов**
(Санкт-Петербург)

ПОСТРОЕНИЕ ПАТЕНТНЫХ ЛАНДШАФТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРИНЯТИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

DESIGNING PATENT LANDSCAPES AS A TOOL FOR EFFECTIVE DECISIONS IN THE FIELD OF SCIENTIFIC RESEARCH AND DEVELOPMENT

В статье проведен анализ проблем построения патентных ландшафтов и их влияния на точность принятия управленческих решений в сфере научных исследований и разработок. Являясь одним из важных источников информации, патентный ландшафт позволяет получить объективные сведения о текущем состоянии и направлениях развития научных исследований и разработок в области педагогического знания.

Ключевые слова: патентный ландшафт, управленческое решение, патентная информация, система управления, управляющий объект, объект управления.

The article analyzes the problems of designing patent landscapes and their influence on the accuracy of making managerial decisions in the field of research and development. Being one of the important sources of information, the patent landscape allows obtaining objective information about the current state and directions of development of research and development in the field of pedagogical knowledge.
Key words: patent landscape, managerial decision, patent information, management system, managing object, object of managing.

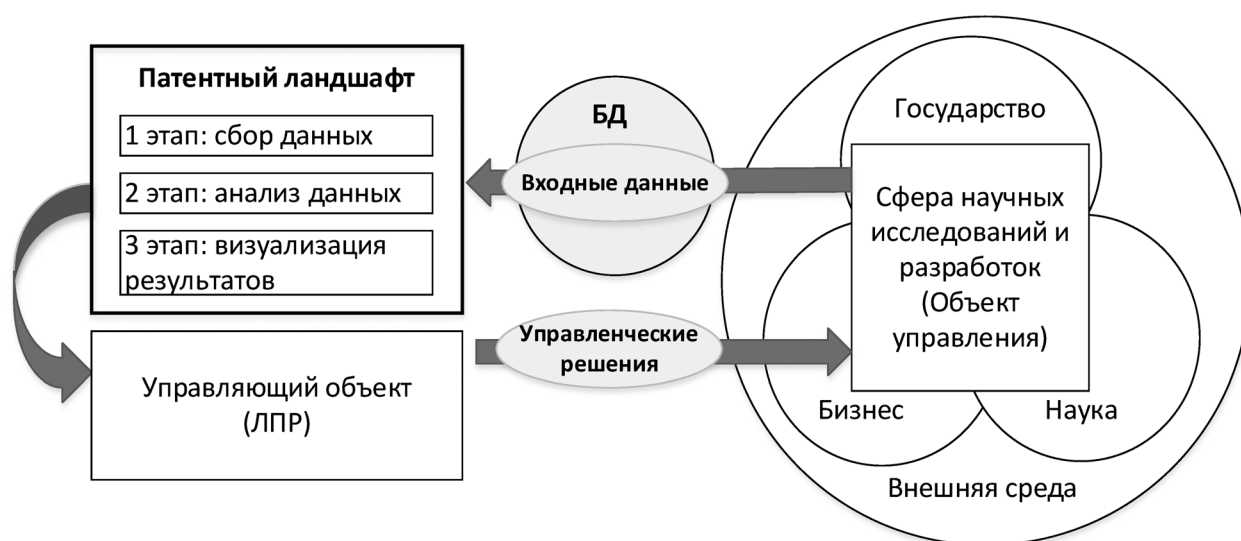
В настоящее время научно-технологическое и социально-экономическое развитие общества как в нашей стране, так и за рубежом предъявляет повышенные требования к оперативному и стратегическому планированию и управлению, в том числе и в сфере научных исследований и разработок. В этих условиях необходима оперативная и достоверная научно-техническая, экономическая, правовая и общественно-политическая информация. Источником такой информации в первую очередь являются патентные исследования. К сожалению, руководители образовательных организаций не используют потенциал методологии построения патентных ландшафтов в процессе принятия управленческих решений, связанных со стратегическим планированием

инновационного развития.

Патентная информация является уникальным источником научно-технической информации, отражающим не только уровень текущих исследований и разработок, основанным на сведениях о поданных заявках и выданных патентах, а также аспектах их защиты, но и источником данных для оперативного и долгосрочного прогнозирования направлений инновационного развития. Среди разнообразных инструментов патентной аналитики наиболее комплексным инструментом экспертно-аналитической поддержки является патентный ландшафт, который представляет собой глубокое и детальное информационно-аналитическое исследование патентной документации, показывающее в общем виде патентную си-

туацию в определенном технологическом направлении либо в отношении патентной активности субъектов инновационной научно-образовательной сферы с учетом временной динамики и территориального признака с представлением результатов такого исследования в визуализированной форме [1, 2, 3].

Роль и место патентных ландшафтов, как инструмента принятия управленческих решений, целесообразнее рассмотреть на примере системы управления, представленной на рисунке:



Управляющий объект осуществляет выработку управляющих воздействий на объект управления. В качестве управляющего объекта может выступать отдельный человек – лицо, принимающее решение (ЛПР), группа лиц или автоматизированная система управления. Задачей ЛПР является выбор из множества $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ допустимых решений – оптимальное по заданным критериям, например обеспечение технологического превосходства, вывод на рынок новой продукции и др. Критериев может быть достаточно много. В этих условиях целесообразнее задать обобщенный критерий эффективности $K(x_i)$, который позволит сравнить два и более решений из множества X . Так как формирование X в сфере управления инновационной деятельностью является достаточно сложной

задачей, то критерий эффективности целесообразнее задать в векторном виде, а сама задача принятия оптимального решения будет многокритериальной задачей

$$K(x_i) = \{K_1(x_i), K_2(x_i), \dots, K_m(x_i)\}.$$

В сфере научных исследований и разработок наиболее ценной является информация о состоянии научно-технических трендов и прогноз их развития, новых и перспективных разработках и др. Объект управления в сфере инноваций можно представить в виде совокупности научно-технологиче-

ских интересов государства, науки, образования и бизнеса, находящихся в непрерывном взаимодействии.

Для государства на первом месте стоят базовые принципы, на основе которых формируется научно-техническая политика в целом с учетом интересов и фактических возможностей научно-образовательного и реального секторов экономики, а также социально-экономических и политических факторов.

Для науки при формировании научно-технологических приоритетов следует рационально сочетать научные и образовательные направления развития, что позволит повысить эффективность проведения прикладных и фундаментальных исследований.

С точки зрения науки об управлении – кибернетики, обобщенными основными составляющими процесса управления являются следующие этапы:

- первый этап – сбор информации о состоянии элементов системы и среды;
- второй этап – обработка и сравнительная оценка существующего и требуемого состояния системы или ее элементов, выработка управленческого решения, приближающего систему к требуемому состоянию;
- третий этап – доведение управленческих решений в виде информационных воздействий до объектов управления.

Процесс подготовки патентного ландшафта для обоснования научно-образовательного исследования разделяют на три основных этапа: сбора данных, их анализа с последующей визуализацией результатов.

На этапе сбора данных определяют тему и цель исследования, а также осуществляют поиск, задачей которого является получение необходимой информации для анализа. Входными данными являются: предмет исследования; страны поиска; базы данных; индексы классификации предмета поиска по МПК и национальным классификационным системам; глубина и виды поиска; подходы к формированию семейств патентов-аналогов. Кроме того, на данном этапе осуществляют первичную обработку анализируемой информации путем ее сортировки, фильтрации, систематизации и др.

Одной из основных проблем построения патентных ландшафтов, проявляющейся на этапе сбора данных, являются искажения и шумы патентного поиска ($\mathcal{E}_{i\bar{i}}$). Эта проблема вызвана сложностью работы с большими массивами неструктурированных данных как при обработке патентной информации, где сосредоточен основной объем сведений (70-80%), так и при работе с дополнительными источниками, например журналами, на которые приходится всего лишь 20-30%. Данная проблема решается адекватным выбором методов выделения ключевых слов, словосочетаний и классификации текстов, например, метод совместной встречаемости ключевых слов, Байесовские модели, сетевые модели и т.д. Чем большее количество

синонимов будет использовано, тем выше вероятность, что все релевантные документы будут обнаружены. При этом время сбора информации, как правило, ограничено. Таким образом, на данном этапе можно определить требования к сбору данных

$$\mathcal{E}_{i\bar{i}} \rightarrow \mathcal{E}_{\min} \text{ за } . (1)$$

Кроме того, на этапе сбора данных может проявляться косвенная проблема, вызванная ограниченным доступом к поисковым базам данных. Большинство баз данных платные, что ограничивает их одновременное использование. Как показывает анализ, в большинстве случаев при построении патентного ландшафта используются материалы с одной или двух наиболее распространенных поисковых баз данных. Однако формирование релевантного массива документов возможно при использовании всех доступных баз данных. Различные поисковые алгоритмы, реализуемые в поисковых базах данных, позволяют минимизировать величину ошибки или пропуска важных документов. Это необходимо для того, чтобы исключить информационный шум. Как правило, на этапе сбора данных используют специальные программы автоматизированной обработки больших объемов патентной информации на основе современных технологий извлечения знаний: методов анализа текста; методов обработки естественного языка; методов, основанных на зависимости «свойство-функция»; методов анализа текста на основе правил; семантических методов анализа текстов; методов анализа текста, основанных на нейронных сетях. Это позволяет обеспечить достоверность результатов исследования при требуемой оперативности. В настоящее время для обработки и анализа информации широко используются следующие системы: ФИПС, PatSearch, Thomson Innovation, Questel, LexisNexis PatentStrategies, Patbase, PATSTAT.

На этапе анализа проводят количественный и качественный анализ патентной информации, характеризующей уровень достижений в исследуемой области, путем интеллектуального анализа патентных формул, рефератов, описаний и другой ин-

формации. Выходными данными являются: общая статистическая информация, включающая в себя количество проанализированных и отобранных патентов; временной диапазон исследования; распределение по странам; динамика подачи заявок, публикации, выдачи патентов; распределение и соотношение по конвенционным и РСТ-заявкам; выявление ведомств первой, второй и последующих подач; определение трендов и технологических направлений; формирование семейств патентов-аналогов; определение активности авторов и их национальной и корпоративной принадлежности; юридическая сводка правовых событий (срок поддержания в силе, лицензии и др.).

На этапе анализа в той или иной степени может проявляться проблема в уровне знаний, навыков и умений специалиста, подготавливающего патентный ландшафт. При подготовке патентного ландшафта необходимы не только теоретические знания, но и достаточный опыт работы с классификаторами, специальными программами автоматизированной обработки больших объемов патентной информации. Таким образом, актуальной становится разработка образовательных программ, ориентированных на формирование компетенций патентоведения.

На этапе визуализации результаты патентного анализа могут выражаться в виде ландшафтных, кластерных и тепловых карт, патентных сетей и карт, диаграмм и сетевых графов, матриц соответствия и сочетаемости, временных шкал и др.

Качество подготовки патентного ландшафта напрямую влияет на эффективность управленческого решения и может быть представлено следующими уровнями:

- первый – ЛПР будет иметь полную и достоверную информацию о состоянии объекта управления и внешней среды;
- второй – ЛПР будет иметь частичную и достоверную информацию о состоянии объекта управления и внешней среды;
- третий – ЛПР не будет иметь никакой информации или будет иметь неполную и

противоречивую информацию о состоянии объекта управления и внешней среды.

Задача патентного ландшафта (A) состоит в предоставлении ЛПР своевременного (I), достоверного (P) и полного объема (V) информации о состоянии объекта управления и внешней среды

$$A = \{I \geq I^*, P \geq P^*, V \geq V^*\}, \quad (2)$$

где I^*, P^*, V^* – требуемые (заданные) показатели, определяемые ЛПР. Например, за две недели ($I^* = 14$ дней) собрать сведения по технологическим трендам в сфере телекоммуникационного оборудования для образовательной организации. Показатель достоверности P^* может быть определен как отношение неправильно определенной информации S_1 к правильно определенной S_1 , содержащейся в патенте и других источниках информации (правообладатель, способы защиты и др.), и может задаваться в виде числового значения, например одна ошибка на тысячу патентных и иных документов. Показатель объем может быть определен либо в виде срока патентного поиска, например, за 5 или 10 лет, либо по количеству отобранных и проанализированных документов. Требования к (2) могут быть выполнены при выполнении требований к (1).

На втором этапе подготовки управленческого решения патентные ландшафты служат информационной основой при принятии управленческих решений и способны:

- предоставлять оценку устойчивости и перспектив развития в исследуемых областях на макро- и микроуровнях;
- предоставлять оценку интенсивности и тренды развития по научно-технологическим и образовательным направлениям для их выбора и планирования;
- предоставлять оценку кооперации государства, науки, образования и бизнеса, а также состояния и развития межгосударственной кооперации;
- прогнозировать (текущее и долгосрочное) состояние и перспективность векторов инновационного развития;

– выявлять и обосновывать необходимость выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и других работ по направлениям развития и трансформаций областей исследования;

– проводить мониторинг патентной активности по территориальному, корпоративному или личностному признаку по научно-технологическим и образовательным направлениям;

– осуществлять выбор и обоснование способов обеспечения реализации продукта научно-исследовательской деятельности;

– оценивать степень собственной конкурентоспособности и формировать адекватный научный потенциал.

Перечисленная выше исходная информация может послужить основой для принятия управленческих решений с использованием методов управления интеллектуальной собственностью (ИС) и как следствие научных исследований и разработок, к примеру, в образовательной организации высшего образования Российской Федерации (ООВО).

В то же время оценка разработанных и откорректированных к 2018 году уполномоченными Министерствами и Ведомствами Российской Федерации нормативно-правовых документов, посвященных вопросам организации и управления инновационной и научной деятельностью ООВО, выявила потребность в их дальнейшей актуализации и переработки с учетом накопленного опыта развития указанных вопросов в передовых зарубежных университетах. В том числе по вопросам управления ИС, описания исследовательских и образовательных процессов интеграции и конвергенции инновационных продуктов, реализуемых кооперацией исполнителей работ, выполняемых во взаимодействии с ООВО.

Анализ современных методов управления ИС в ООВО и действующих нормативно-правовых документов в данной области как в России, так и за рубежом показал, что из более десятка инструментов управления ИС можно выделить три основные группы [4, 5].

Первая группа – «Методы управления процессами организационно-правовой ох-

раны ИС в ООВО» – базируется на действующих законодательных и локальных актах в сфере правового регулирования вопросов по закреплению прав на ИС. ООВО в соответствии с законодательством РФ, международным правом, условиями государственного контракта и иных контрактов закрепляет за собой, РФ, иными заказчиками или совместно с ними исключительные права на объекты ИС, содержащие новые конструкторские решения, приоритетные технологии, программы для ЭВМ, базы данных и другие объекты ИС. Указанный порядок изложен в Постановлениях правительства РФ от 22 апреля 2009 года № 342 и от 22 марта 2012 года № 233.

Недостатком данной группы методов является то обстоятельство, что разработанные к настоящему моменту нормативные акты не позволяют разработать на их основе локальные документы ООВО по управлению ИС в комплексном аспекте, детально охватывающем все жизненные циклы патентно-лицензионной деятельности в современных условиях.

Вторая группа – «Методы управления коммерциализацией ИС за счет формирования и использования нематериальных активов». В процессе своей хозяйственной деятельности необходимо управлять правами на созданную ИС, которыми ООВО может владеть, пользоваться и/или распоряжаться. С этой целью в ООВО должна быть создана система коммерциализации объектов ИС. Независимо от типа нематериальных активов (НМА) для принятия к бухгалтерскому учету объекта ИС в качестве НМА необходимо выполнение условий, установленных Положением по бухгалтерскому учету (ПБУ 14/2007).

Недостатком данной группы методов является то обстоятельство, что у бюджетных ООВО нет полномочий распоряжаться доходами, полученными от реализации прав на результаты интеллектуальной деятельности, созданные за счет средств федерального бюджета.

Третья группа – «Методы управления правоотношениями между авторами ИС, работодателями и другими хозяйствующими

субъектами» – основывается на том обстоятельстве, что авторы созданной ИС имеют право на вознаграждение, соразмерное выгоде, которая получена или могла быть получена ООВО при ее использовании установленным порядком. Указанный порядок изложен в Постановлениях правительства РФ от 14 октября 2010 года № 829 и от 04 июня 2014 года № 512.

Недостатком данной группы методов является то обстоятельство, что у авторов ИС отсутствует заинтересованность в коммерциализации результатов своей деятельности в связи с тем, что договора с авторами, в которых должны быть определены размер вознаграждения, условия и порядок его выплаты, заключаются работодателями в редких случаях.

Анализ указанных групп методов позволил выявить следующие системные недостатки:

1. Современные методы управления ИС не отвечают существующим требованиям, так как в экономике РФ не сформирована эффективная система регулирования отношений в области интеллектуального права. Заинтересованные субъекты испытывают проблемы, связанные с отсутствием стратегии развития рынка ИС, с несовершенством экономических механизмов взаимодействия его участников.

2. Отсутствие системного и процессного подходов к управлению ИС, а также недостаточная декомпозиция теоретических и практических положений, связанных с коммерциализацией РИД. Другими словами, отсутствует единая, унифицированная политика управления, которая реализовывалась бы на основе общего документа – Положения о политике управления ИС в ООВО.

3. Развитие научных проектов и планирование научной деятельности по созданию ИС происходит, исходя из существующего научно-технического задела, без учета актуальных направлений развития рынков и технологических трендов спроса на инновационный продукт.

Таким образом, патентный ландшафт является базовым элементом системы управления при определении и уточнении науч-

но-технологических приоритетов на основании анализа патентной информации.

Для реализации конкурентоспособной инновационной продукции необходимо, чтобы все элементы объекта управления работали по заданному вектору.

Проблемы построения патентных ландшафтов могут быть решены выбором соответствующих методов работы с большими массивами данных, автоматизированных программ, высокопроизводительных ЭВМ и высоким уровнем подготовки специалистов.

С целью принятия эффективных управленческих решений в сфере научных исследований и разработок, основанных на исходных данных, полученных по результатам проведенного патентного ландшафта, надо помнить о необходимости как всесторонней проработки вопросов, связанных с построением патентных ландшафтов, так и разработки новых и актуализации существующих нормативно-правовых актов, посвященных вопросам организации и управления инновационной и научной деятельностью в образовательных организациях высшего образования РФ [6].

Литература

1. Отчет о научно-исследовательской работе «Исследование методик составления отчетов о патентных ландшафтах как инструмента принятия управленческих решений в сфере научных исследований и разработок» (шифр темы 9-ЭП-2014) / Е.В. Королева, А.А. Молчанова, Н.В. Попов, О.О. Вяль, М.В. Звягина, Н.И. Паршин, М.А. Якименко / ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности». – М.: ФИПС, 2016.
2. Методические рекомендации по подготовке отчетов о патентном обзоре (патентный ландшафт). Проект / Е.В. Королева, А.А. Молчанова, Н.В. Попов, О.О. Вяль, М.В. Звягина, М.А. Якименко, Т.Е. Седенкова / под ред. Е.В. Королевой. – М.: Роспатент, ФИПС, 2016. – 58 с.
3. *Кравец Л.Г.* Зарубежный опыт построения патентных ландшафтов. Научно-практический журнал Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность. Специальный выпуск. – 2016. – С. 96–107.
4. *Мурашова С.В., Литвинов А.И., Журавлев Д.А.* Анализ современных методов управления интеллектуальной собственностью в образовательной организации высшего образования: сборник трудов XLVII научной и учебно-методической конференции Университета ИТМО. – СПб.: Альманах ИТМО, 2018.
5. *Будко П.А, Блахнов Л.Л., Литвинов А.И.* Инновации как продукт научной деятельности в организациях высшего профессионального образования: современные аспекты // Непрерывное образование взрослых – характерная черта современного общества: сб. статей / под общ. ред. М.С. Якушкиной. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. – С. 120–126. ISBN 978-5-9908256-7-3.
6. *Монахова Л.Ю.* Управленческие модели образовательной организации как рефлексия педагогических парадигм // Управление образованием: теория и практика. – 2017. – № 3(27). – С. 12–19.

