

Рягина Анна Александровна,

Магистрант,

направления «Инноватика»,

Институт естественных наук и математики,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

г. Екатеринбург, РФ.

Захаров Артур Маратович,

Магистрант,

направления «Инноватика»,

Институт естественных наук и математики,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

г. Екатеринбург, РФ.

Рягин Юрий Игнатьевич,

инженер I категории,

кафедра ФКСиНС,

Институт естественных наук и математики,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

г. Екатеринбург, РФ.

РОЛЬ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ КРУПНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ПРОЕКТОВ

Аннотация:

В статье показана важность проведения качественных патентных исследований на примере государственного проекта при участии РЖД, Группы «Синара» и предприятия «Уральские локомотивы» по созданию перспективного высокоскоростного поезда для движения по проектируемой высокоскоростной магистрали (ВСМ) в РФ.

Ключевые слова:

Патентные исследования, патенты, высокоскоростная магистраль, ВСМ, РЖД, группа Синара, государственные проекты, региональные компании.

Ввиду необходимости своевременного отражения перспектив развития уровня техники и происходящих в мире инновационных процессов информационное обеспечение любого масштабного проекта безусловно является одним из условий его успешности. Важную роль здесь играет патентная информация.

Патентная информация не имеет себе равных в качестве средства мониторинга инноваций, оценки уровня техники и перспективных технических решений, анализа международных рынков, деятельности фирм - конкурентов [1].

В этом ключе особый интерес вызывает проект высокоскоростной железнодорожной магистрали между Москвой и Санкт-Петербургом, являющийся масштабным и весьма амбициозным проектом. Его реализация способна обеспечить не только комфорт и скорость перемещения пассажиров, но и принести значительные экономические выгоды для страны в целом, такие как: интеграция регионов, повышение мобильности населения и бизнеса, обмен ресурсами, развитие туризма и инфраструктуры, создание новых рабочих мест [2].

Целью нашего исследования стало изучение патентов в области строительства высокоскоростных магистралей. Задачами исследования стали: поиск патентов, анализ их применения и оценка уровня техники, а также выделение наиболее значимых из них в интересах группы «Синара», сотрудничающей с УрФУ в рамках программы «Приоритет-2030».

В исследовании принимало участие группа студентов направления «Инноватика» ИЕиМ УрФУ, осуществлявших, с учетом масштаба проекта, поиск в рамках заданной тематики. В статье рассмотрены результаты поиска на основе ключевых и добавочных слов, позволивших выделить необходимый массив патентов. При осуществлении патентного поиска использовались два сервиса: отечественный ФИПС и международный Espacenet.

При этом учитывались юридические и технические ограничения, в частности, установленные Распоряжением Правительства РФ от 05.06.2024 № 1397-р технико-экономические параметры будущей

высокоскоростной магистрали: двухпутная линия с шириной колеи 1520 мм; максимальные осевые нагрузки: 176,52 кН для поездов и другие параметры [3].

В ходе патентного исследования с использованием 20 ключевых слов рассматривался массив, из которого были выбраны 166 патентов. На Рис 1 приведён график количества отобранных патентов по годам публикации.

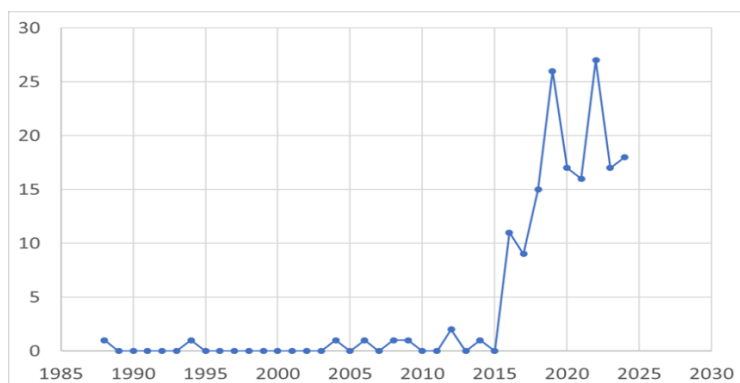


Рисунок 1 – Отобранные патенты по годам публикации, шт.

Отобранный массив патентов подверглся первичной выборке для оценки совместимости с общей идеей проекта ВСМ, исходя из названия патентов и их краткого описания. Затем проводился учет формальных параметров (год публикации, цель создания, прототип).

Классификация прототипов была упрощена до 3 видов: модели, технологии, функции. Под моделью в прототипе понималось всё, что можно воспроизвести в физическом виде. Под технологией понималось то, что требует комплексности, системности и т.п., т.е. совокупность устройств, блоков, агрегатов и др., непосредственно влияющих на достижение заданного результата. Под функциями понималось то, что напрямую влияет на стабильность и безопасность работы ВСМ.

Основным аналитическим методом был выбран метод «Pro & Contra» [4], в ходе которого каждый участник исследования оценивал патенты по 10-балльной шкале исходя из целевых критериев и противоположных ориентиров (обязательный фокус участника как на позитивные, так и на негативные стороны).

После проведенного анализа произведена выборка по двум категориям. В базовую категорию включены патенты, оценки которых были равны 9-10 баллов у всех участников. Интересно, что эту категорию вошли патенты, которые выделяются на фоне других по сумме различных критериев (см. рисунок 1).

Первый патент является объёмным, т.к. включает ряд модернизаций по многим компонентам высокоскоростных поездов. Второй описывает модель высокоскоростного поезда, состоящего из одного вагона, но имеющего оригинальную концепцию. Он дублируется соответствующим патентом в РФ. Третий патент описывает взаимодействие в рамках системы «БПЛА-локомотив», т.е. связку нескольких БПЛА, локомотива и наземных станций.

1	Autonomous vehicles AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	IMPROVEMENT MADE TO HIGH-SPEED AUTONOMOUS RAILWAY TRANSPORT SYSTEM	2021	Модернизация высокоскоростных систем
2	Self-driving car AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	SINGLE-CAR SYSTEM	2021	Поезд из одного вагона
3	Unmanned Ground Vehicle AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	Railway vehicle-air-ground authentication method based on unmanned aerial vehicle hierarchical chain network	2024	Связка нескольких БПЛА с наземным объектом в рамках ЖД

Рисунок 1 – Патенты, вошедшие в базовую категорию

В следующую категорию вошли патенты, для которых прослеживается прямая взаимосвязь различных систем для безаварийной работы высокоскоростной магистрали (см. рисунок 2).

В железнодорожном транспорте движение по магистралям во многом автономно. Централизованное вмешательство используется в случае выхода расписания движения за установленные рамки. В первом патенте речь идет о функции, благодаря которой в случае утери связи и управления высокоскоростной поезд может продолжить путь согласно установленной заранее логики и графика, с учетом рисков, связанных с неучтенными факторами. Проблему также может решить реагирование на нестандартные события с функцией обработки редких сценариев. Эта цепочка и формируется патентами в отобранной категории.

1	Autonomous vehicles AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	TRAIN CONTROL SYSTEM	2019	Автономное управление поездов на основе установленной логики и графика
2	Autonomous vehicles AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	Safe driving operations for autonomous vehicles	2022	Реагирование на нестандартное событие
3	Autonomous vehicles AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	RARE EVENT SIMULATION IN AUTONOMOUS VEHICLE MOTION PLANNING	2022	МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕДКИХ СОБЫТИЙ В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА
4	Autonomous vehicles AND (train OR locomotive OR rails OR carriage OR trolley OR tram OR railway truck OR freight train)	RARE SCENARIO HANDLING FOR AUTONOMOUS VEHICLES	2024	Обработка редких сценариев

Рисунок 2 – Перечень второй категории патентов

Подводя итоги исследования, можно сделать вывод о достижении поставленных задач. Выявлены группы патентов, которые могут быть использованы при создании перспективной высокоскоростной железнодорожной магистрали и подвижного состава, патенты, которые целесообразно использовать при производстве отдельных элементов ВСМ, а также патенты, которые желательно учесть при создании соответствующей инфраструктуры. Существенное количество патентов демонстрирует высокий уровень развития техники в рассматриваемой сфере, что подтверждается и иными источниками [5].

Говоря о значимости проведенного исследования, стоит отметить, что, оно формирует данные для развития всего проекта ВСМ, способствует реализации идей будущего в настоящем.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Королева Е. В. Инновационный процесс и его информационное обеспечение // Экономика и экологический менеджмент. 2015. №2. [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnyy-protsess-i-ego-informatsionnoe-obespechenie>.
2. Родченко В.А., Зандарашвили Д.С. Высокоскоростное железнодорожное движение. Мировой опыт и перспективы в России: Учебное пособие. – М.: МГУПС (МИИТ), 2015. – 116 с. [сайт]. – URL: http://scbist.com/scb/uploaded/179628_1710681263.pdf.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 5 июня 2024 года №1397-р. [сайт]. – URL: <http://government.ru/docs/51786/>.
4. Рягин Ю.И. // Ты – аналитик. Заглянуть в будущее, изучая мозаику прошлого: шарлатанство, интуиция или наука? // Уч. пособие, 2-е издание, Екатеринбург, УрФУ, 2010.
5. Ляшенко Григорий Сергеевич, Филобок Анатолий Анатольевич // Перспективы развития железнодорожного транспорта в России // Вестник науки и образования. 2024. №5 (148)-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta-v-rossii>.

Ryagina Anna Alexandrovna,
school of sciences,
Institute of Natural Sciences and Mathematics,
Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russian Federation

Zakharov Artur Maratovich,
school of sciences,
Institute of Natural Sciences and Mathematics,
Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russian Federation

Ryagin Yuri Ignatievich,

engineer of the 1st category

department of condensed matter physics and nanoscale particles,

Institute of Natural Sciences and Mathematics,

Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin,

Yekaterinburg, Russian Federation

THE IMPORTANCE OF PATENT RESEARCH IN THE CREATION OF LARGE ENGINEERING AND INVESTMENT PROJECTS

Abstract:

The article shows the importance of conducting high-quality and extensive patent research on a specific example of a state project with the participation of Russian Railways, the Sinara Group and the Ural Locomotives enterprise to create a high-speed railway and a high-speed train.

Keywords:

Patent research, patents, high-speed highway., HSR, Russian Railways, Sinara Group, government projects, regional companies.