

*А.В. Терновская*¹, *В.Н. Елисеев*¹

¹ Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения», Оренбург, Россия

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МАГИСТРАЛЯХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Аннотация. *Статья рассматривает актуальную проблему использования беспилотных технологий в железнодорожной отрасли с целью повышения безопасности движения поездов. Рассмотрим потенциальные преимущества такого применения, включая оперативное обнаружение и предотвращение аварий, мониторинг состояния инфраструктуры и обеспечение эффективного контроля за движением поездов. В контексте постоянного развития технологий и увеличения объема перевозок на железнодорожном транспорте, внедрение беспилотных летательных аппаратов представляется перспективным шагом для обеспечения безопасности и эффективности работы железнодорожных магистралей.*

Основная мысль текста заключается в том, что использование беспилотных летательных аппаратов на железнодорожных магистралях может значительно улучшить систему безопасности движения поездов, обеспечивая оперативное реагирование на потенциальные угрозы и повышая эффективность контроля за инфраструктурой. Рассмотрим важность внедрения современных технологий в железнодорожную отрасль для обеспечения ее конкурентоспособности и соответствия современным требованиям безопасности.

Аргументы основаны на актуальности проблемы безопасности на железнодорожных магистралях, возможностях современных технологий в области беспилотных систем и потенциальных выгодах от их внедрения. Контекстом для данного текста служит постоянное развитие транспортной отрасли, увеличение объемов перевозок и необходимость совершенствования системы безопасности на железнодорожных путях.

Таким образом, статья обращает внимание на перспективное направление в области обеспечения безопасности на железнодорожных магистралях через использование беспилотных летательных аппаратов, подчеркивая их значимость для современной железнодорожной отрасли.

Ключевые слова: *беспилотные летательные аппараты, безопасность, транспортная инфраструктура, меры безопасности, контроль.*

*A.V. Ternovskaya*¹, *V.N. Eliseev*¹

¹ Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Samara State University of Railway Engineering, Orenburg, Russia

THE USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES ON RAILWAY LINES TO ENSURE TRAFFIC SAFETY

Abstract. *The article examines the urgent problem of using unmanned technologies in the railway industry in order to improve train safety. Let's consider the potential benefits of such an application, including rapid detection and prevention of accidents, monitoring the state of infrastructure and ensuring effective control of train traffic. In the context of the constant development of technologies and an increase in the volume of rail transport, the introduction of unmanned aerial vehicles seems to be a promising step to ensure the safety and efficiency of railway lines.*

The main idea of the text is that the use of unmanned aerial vehicles on railway lines can significantly improve the train safety system, ensuring prompt response to potential threats and increasing the effectiveness of infrastructure control. Let's consider the importance of introducing modern technologies into the railway industry to ensure its competitiveness and compliance with modern safety requirements.

The arguments are based on the relevance of the problem of safety on railways, the possibilities of modern technologies in the field of unmanned systems and the potential benefits of their implementation. The context for this text is the constant development of the transport industry, the increase in traffic volumes and the need to improve the safety system on railway tracks.

Thus, the article draws attention to a promising direction in the field of ensuring safety on railway lines through the use of unmanned aerial vehicles, emphasizing their importance for the modern railway industry.

Keywords: *unmanned aerial vehicles, security, transport infrastructure, security measures, control.*

Введение

Беспилотные летательные аппараты в последнее время набирают большую популярность в различных сферах деятельности. Сегодня им нашли множество применений в гражданских целях, включая мониторинг изменения климата, доставку грузов, помощь в поисково-спасательных операциях и поддержание безопасности рабочих и отдельных лиц в строительном секторе. [2]

Применение беспилотных летательных аппаратов.

В последние годы использование беспилотных летательных аппаратов стало все более популярным и широко применяемым в различных сферах. Одной из областей, которая может существенно выиграть от внедрения беспилотных летательных аппаратов, является сеть железных дорог. В данной статье будут рассмотрены преимущества и возможности использования беспилотных летательных аппаратов для обеспечения безопасности на железнодорожных магистралях.

На сегодняшний день беспилотные летательные аппараты имеют следующий спектр возможностей:

1. Обладают широкими функциональными возможностями, такими как визуальное и тепловое обнаружение, а также способность оценивать состояние инфраструктуры и оборудования.
2. Могут осуществлять мониторинг и контроль состояния путей, определять повреждения и деформации, а также выявлять утечки и другие неисправности.
3. Позволяют осуществлять оперативный контроль за безопасностью на дороге, выявлять нарушения правил дорожного движения и предотвращать аварийные ситуации.

Преимущества использования беспилотных летательных аппаратов на железнодорожных магистралях:

1. Могут сократить время, затрачиваемое на инспекцию и обслуживание путей, так как они способны быстро и эффективно оценить состояние инфраструктуры.
2. Использование беспилотных летательных аппаратов позволит улучшить безопасность на железнодорожных магистралях, так как они смогут оперативно выявлять и предотвращать аварийные ситуации.
3. Могут обеспечить более точное и надежное мониторинговое покрытие, что поможет оперативно обнаруживать неисправности и дефекты инфраструктуры. [3]

Основное преимущество использования беспилотных летательных аппаратов на железнодорожном транспорте заключается в их способности достигать недоступных и опасных мест. Например, они могут проникнуть в лесные участки или отдаленные регионы, где встречаются частые случаи краж и вандализма. Беспилотные летательные аппараты оснащены камерами и другими сенсорами, позволяющими получать детальные видео- и фотоматериалы. Это позволяет операторам более эффективно отслеживать подозрительные действия и оперативно реагировать на них.

Так в 2023 году при подготовке к пропуску паводковых вод специалистами ЦДМ при помощи БПЛА было обследовано 7906 км земляного полотна и водоотводных сооружений, выявлено 2506 мест, требующих проведения специальных мероприятий. [1]

Беспилотные летательные аппараты и их применение в случае ЧС.

Беспилотные летательные аппараты могут быть также полезны в поисково-спасательных операциях на железнодорожных магистралях. В случае аварии или чрезвычайной ситуации, они могут быстро обнаружить место происшествия и предоставить оперативную информацию спасательным службам. Это позволяет сократить время реагирования и увеличить шансы на спасение пострадавших.

Обеспечение безопасности на железнодорожных магистралях с использованием беспилотных летательных аппаратов.

Железнодорожные линии занимают ключевую позицию в транспортной инфраструктуре множества государств и являются одним из наиболее востребованных и влиятельных способов передвижения. Несмотря на обширную сеть мер безопасности и контроля, которые уже

существуют, железнодорожные пути продолжают сталкиваться с рядом рисков, включая несчастные случаи, хищения и акты вандализма. В этой связи, использование беспилотных аппаратов может открыть новые возможности для усиления охраны и контроля на железнодорожных путях.

Кроме того, беспилотные летательные аппараты позволяют существенно сократить затраты на проведение инспекций и обслуживание железнодорожной инфраструктуры. Пилоты дронов могут осуществлять контроль из безопасного места, не выходя на трассу, что снижает риск профессиональных травм и увеличивает эффективность работ.

Ограничения при использовании беспилотных летательных аппаратов.

Однако, несмотря на все преимущества, использование беспилотных летательных аппаратов на железнодорожных магистралях также сопряжено с определенными вызовами и ограничениями. Например, необходимо разработать специальные правила и нормативные акты, регулирующие их использование, а также обеспечить безопасность и конфиденциальность полученной информации.

Также необходимо учитывать некоторые ограничения и проблемы, связанные с использованием беспилотных летательных аппаратов на железнодорожных объектах, такие как ограничения по высоте полета, проблемы с перепланировкой маршрутов на лету, а также регулирующие законы и правила касательно использования беспилотников.

Заключение

В целом, беспилотные летательные аппараты предлагают новую возможность для обеспечения безопасности на железнодорожных магистралях. Их способность проникать в труднодоступные зоны, мониторить состояние инфраструктуры и участвовать в поисково-спасательных операциях делает их ценным инструментом для обеспечения безопасности на железных дорогах. Однако, необходимо учитывать ограничения и разработать соответствующие правила и нормы для их использования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Беспилотник против паводка // Гудок URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1658723&archive=2024.02.29> (дата обращения: 19.05.2024 г.)
2. Бобкова Е.И. Мониторинг в режиме реального времени опасностей для безопасности работ на высоте на строительных площадках с использованием беспилотных летательных аппаратов // Вестник науки №5 (74) том 1. С. 775 - 778. 2024 г. ISSN 2712-8849 // Электронный ресурс: <https://www.вестник-науки.рф/article/14320> (дата обращения: 19.05.2024 г.)
3. Как беспилотники служат на железной дороге // Гудок URL: <https://gudok.ru/content/infrastructure/1618875/> (дата обращения: 19.05.2024 г.)

REFERENCES

1. Drone against flood // Honk URL: <https://gudok.ru/newspaper/?ID=1658723&archive=2024.02.29> (date of reference: 05/19/2024)
2. Bobkova E.I. Real-time monitoring of hazards to the safety of work at height on construction sites using unmanned aerial vehicles // Bulletin of Science No.5 (74) volume 1. pp. 775 - 778. 2024 ISSN 2712-8849 // Electronic resource: <https://www.вестник-науки .RF/article/14320> (date of reference: 05/19/2024)
3. How drones serve on the railway // Gudok URL: <https://gudok.ru/content/infrastructure/1618875/> (date of application: 05/19/2024)

Информация об авторах

Терновская Арина Васильевна – студентка 4 курса направления «Эксплуатация железных дорог», Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения», Оренбург, e-mail: arinaternovskaya091@gmail.com

Елисеев Владимир Николаевич – к. э. н., доцент кафедры «Логистика и транспортные технологии», Оренбургский институт путей сообщения – филиал ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения», Оренбург, e-mail: v.n.eliseev@origt.ru

Information about the authors

Ternovskaya Arina Vasilyevna – 4th year student of the direction "Operation of railways", Orenburg Institute of Railway Engineering – branch of the Samara State University of Railway Engineering, Orenburg, e-mail: ademaimambaeva09@yandex.ru

Yeliseyev Vladimir Nikolaevich – Candidate of Economics, Associate Professor of the Department of Logistics and Transport Technologies, Orenburg Institute of Railways – branch of the Federal State Budgetary Educational Institution Samara State University of Railway Engineering, Orenburg, e-mail: v.n.eliseev@origt.ru