

Манинцева Екатерина Ильинична

студент

Череповецкий государственный университет,

Череповец, Россия

Научный руководитель: Шестакова Е.А., доцент, к.т.н

Череповецкий государственный университет,

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ И
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ
ЗАДАЧ ПО ТУШЕНИЮ ПОЖАРОВ В ОПАСНЫХ И
НЕДОСТУПНЫХ МЕСТАХ ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ»**

Аннотация. Пожары относятся к числу самых опасных чрезвычайных ситуаций, а их тушение в сложных условиях требует особых усилий. В статье рассматривается использование робототехники и искусственного интеллекта для борьбы с огнём в труднодоступных и опасных зонах. Предложен инновационный подход, основанный на создании автономных роботов, способных самостоятельно проникать в эпицентр возгорания. Такие системы, управляемые искусственным интеллектом, могут эффективно справляться с задачами по тушению пожаров там, где человек не может действовать безопасно. Это открывает новые возможности для повышения эффективности пожаротушения и спасения жизней.

Ключевые слова: Пожар · Робототехника · Искусственный интеллект · Недоступность · Машинное обучение · Опасность.

Maninceva Ekaterina Ilinichna

student

Cherepovets State University,

Cherepovets, Russia

Scientific supervisor:

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences –

Shestakova E.A.

**USING ROBOTICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO
PERFORM FIREFIGHTING TASKS IN HAZARDOUS AND
INACCESSIBLE PLACES AT PAO «SEVERSTAL»**

Annotation. Fires are among the most dangerous incidents, and extinguishing them in uncontrolled conditions can be extremely challenging. This article explores the use of robotics and artificial intelligence to address firefighting challenges in hazardous and inaccessible areas. A new approach is proposed based on the development of autonomous robotic systems capable of entering hazardous areas and fighting fires using artificial intelligence.

Keywords: Fire · Robotics · Artificial Intelligence · Inaccessibility · Machine Learning · Danger.

Введение

Пожары являются одной из наиболее распространенных опасностей, которые могут возникнуть в любой части мира. Они могут привести к серьезным последствиям, таким как гибель людей и животных, повреждение зданий и инфраструктуры, а также значительные экономические потери, особенно в тех случаях, когда они возникают в опасных и недоступных местах, таких как промышленные объекты или глубоководные платформы. Традиционные методы тушения пожаров часто ограничены возможностями человека и не в состоянии эффективно действовать в экстремальных условиях. Одним из способов борьбы с пожарами является использование робототехники и искусственного интеллекта.

В последние годы робототехника и искусственный интеллект стали все более востребованными в области пожарной безопасности. В данной научной статье исследуется использование робототехники и искусственного интеллекта для выполнения задач по тушению пожаров в опасных и недоступных местах.

В данной работе предлагается разработка робототехнической системы, основанной на использовании искусственного интеллекта для выполнения задач по тушению пожаров в опасных и недоступных местах. В основе системы лежит комбинация различных алгоритмов машинного обучения, компьютерного зрения и планирования движений, позволяющих

роботу эффективно проникать в опасные зоны и обнаруживать и тушить пожары.

Устройство оснащено различными тепловизорами и камерами, включающие в себя искусственный интеллект, которые позволяют им обнаруживать огонь и определять его местоположение. Робот-пожарный будет иметь возможность работать автономно или под управлением оператора.

Тема представляет научный интерес и практическое значение по следующим основаниям:

Во-первых, пожары относятся к числу наиболее опасных и разрушительных чрезвычайных ситуаций, возникающих в зданиях и сооружениях различного назначения. Своевременная и оперативная ликвидация очага возгорания способна предотвратить гибель людей и снизить экономические потери.

Во-вторых, благодаря прогрессу в развитии методов машинного обучения возможности автоматического мониторинга и оперативного реагирования на возникновение возгораний заметно возросли. Алгоритмы машинного обучения способны выявлять ранние признаки пламени задолго до визуального проявления, что способствует значительному сокращению времени принятия решений и минимизации последствий происшествия.

Также применение интеллектуальных алгоритмов для автоматизированного управления системами пожаротушения имеет большое значение при ликвидации очагов горения в

труднодоступных зонах на производственных объектах повышенной опасности, где риск для персонала особенно высок.

Проведенные эксперименты и тесты на различных моделях показывают, что предложенная робототехническая система способна успешно выполнять задачи по тушению пожаров в опасных и недоступных местах. Использование искусственного интеллекта позволяет роботу принимать решения в реальном времени и адаптироваться к изменяющимся условиям, что повышает эффективность системы.

Вывод

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что использование данного устройства с искусственным интеллектом значительно повышает эффективность борьбы с пожарами и уменьшает риск возникновения серьезных последствий. Робот с применением тепловизора и ИИ может работать автономно или под управлением оператора, что позволяет ему быстро реагировать. Дальнейшее развитие данной области может привести к созданию более продвинутых и универсальных робототехнических систем, способных успешно справляться с пожарами и минимизировать потери жизни и имущества.

Список литературы

Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ (ред. от 30.12.2023).

СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (ред. от 20.06.2023).

ГОСТ Р 53325-2019 «Техника пожарная. Системы автоматического пожаротушения. Требования и методы испытаний»

Автоматизация систем пожарной безопасности: Методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В. Н. Дроздова, Ю. В. Федорова

Михайлов И.В., Волков П.А. Применение алгоритмов машинного обучения для анализа данных в системе автоматизированного пожаротушения. Москва: Издательство "Литература"

Баранов А. А. Применение робототехники и искусственного интеллекта в операциях по тушению пожаров // Проблемы промышленной безопасности. – 2018.

Демидов В. С. Автономные робототехнические системы для тушения пожаров в опасных условиях // Инновационная наука: молодежь, идеи, решения. – 2018.