

Применение искусственного интеллекта в строительстве

Николенко Анастасия Максимовна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье рассматривается применение искусственного интеллекта в различных аспектах строительства, таких как автоматизация проектирования и строительства, контроль качества материалов и конструкций, прогнозирование и анализ рисков, а также управление строительными проектами. Использование ИИ позволяет существенно повысить эффективность, качество и безопасность строительных объектов, сократить сроки и стоимость строительства.

Ключевые слова: искусственный интеллект, строительство, проектирование.

The use of artificial intelligence in construction

Nikolenko Anastasia Maksimovna

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

The article discusses the use of artificial intelligence in various aspects of construction, such as the automation of design and construction, quality control of materials and structures, risk prediction and analysis, and management of construction projects. The use of AI can significantly increase the efficiency, quality, and safety of construction projects, reduce the time and cost of construction.

Keywords: artificial intelligence, construction, design.

Введение

Искусственный интеллект (ИИ) стал неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, проникая во все сферы деятельности, включая строительство. Применение ИИ в строительстве может значительно улучшить процесс проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Статья А.Д. Тютина и М.В. Галкина обсуждает применение искусственного интеллекта в строительстве и архитектуре [1]. В своей работе А.Р. Газаров описал преимущества и возможности развития искусственного интеллекта в строительной сфере [2]. Те же вопросы затронули К.В. Бамбетова и А.А. Кабжихов в своей статье [3]. В свою очередь, И.Л. Гончаров и Л.А. Сергеева рассмотрели применение искусственного интеллекта в строительном секторе [4]. Авторы А.В. Дзюбенко, Д.И. Лесунова [5], О.И. Рыбкина, Б.Э.

Гранова и Д.В. Гулякина. в работе описали общее представление об искусственном интеллекте [6].

Цель исследования: рассмотреть преимущества применения искусственного интеллекта в строительной отрасли.

В данной статье рассматриваются основные направления применения искусственного интеллекта в строительной отрасли.

Искусственный интеллект - это общее название для систем, которые могут выполнять задачи, требующие умственных усилий, например, решение проблем, понимание образов и обучение. Обучение машин - это раздел искусственного интеллекта, использующий статистические методы для предоставления компьютерным системам возможности обучаться на данных без необходимости их явного программирования. Применение машинного обучения и ИИ в строительстве имеет большой потенциал [1].

В строительстве возможности машинного обучения и ИИ действительно велики. Обычно здесь присутствуют запросы на информацию, возникают непредвиденные ситуации и изменения в планах. Машинное обучение можно сравнить с умным ассистентом, который анализирует большие объемы данных и затем уведомляет руководителей проектов о том, на что им стоит обратить внимание [1].

Преимущества искусственного интеллекта в строительной отрасли

Оптимизация затрат: большинство проектов превышают бюджет, даже при использовании лучших команд проектировщиков. ИИ помогает сотрудникам получить доступ к актуальным учебным материалам, ускоряя их профессиональное развитие. Это сокращает время на добавление новых ресурсов в проекты [2].

Улучшенное проектирование зданий: Информационное моделирование зданий (BIM) обеспечивает процесс на основе трехмерной модели для специалистов в области архитектуры, проектирования и строительства, позволяя им эффективно планировать, проектировать и управлять строительством. Индустрия стремится использовать машинное обучение через генеративное проектирование для выявления и смягчения конфликтов между различными моделями, разработанными разными командами на этапах планирования и проектирования, снижая необходимость в изменениях на поздних стадиях [2].

Уменьшение рисков: каждый строительный проект несёт в себе определённый риск, проявляющийся в различных формах, включая качество, безопасность, время и затраты. Чем крупнее проект, тем выше риск, поскольку на площадке одновременно работают несколько субподрядчиков [2].

В настоящее время существуют решения на основе искусственного интеллекта и машинного обучения, которые основные подрядчики используют для мониторинга и снижения рисков.

Примеры компаний использующие искусственный интеллект

Компания Bricsys использует свой программный продукт BricsCAD BIM для создания цифровой модели здания и применяет искусственный интеллект для устранения узких мест в проектировании путем автоматизации повторяющихся задач. Инструмент «Vimify», использующий ИИ, одним щелчком мыши назначает BIM-классификацию геометрическим объектам [3].

Компания Autodesk, мировой лидер в области технологий проектирования, научила искусственный интеллект прогнозировать возможные ошибки в ходе строительного процесса. На ежегодной конференции Autodesk в России в 2017 году компания продемонстрировала свои проекты и программные продукты, использующие искусственный интеллект [3].

Основной представленный программный продукт - Autodesk BIM 360 Project IQ. Эта программа представляет собой интеллектуального помощника, собирающего данные о строительном объекте с использованием машинного обучения и анализа данных. Используя эти данные, программа анализирует области риска и позволяет заранее определить наиболее вероятные проблемы на строительной площадке [4].

Технологические компании, такие как Newmetrix из США, используют передовые методы машинного обучения, чтобы обнаружить потенциальные угрозы безопасности на стройплощадках и предложить меры по их устранению до возникновения инцидента. Эти компьютерные системы могут оказаться бесценными для специалистов по безопасности, позволяя им осуществлять более эффективный контроль над рисками и разрабатывать надежные стратегии обеспечения безопасности [5].

Программное обеспечение, разработанное такими компаниями, как Total.ai, является отличным примером использования искусственного интеллекта. Это ПО анализирует большие объемы данных о прошлых проектах, чтобы определить, как различные части информации на чертежах соотносятся со сметой. Это позволяет заказчикам принимать обоснованные решения на основе данных. Другие программные продукты, такие как Oracle Construction Intelligence Cloud Service, используют инструменты машинного обучения для анализа больших объемов данных с целью прогнозирования различных аспектов проекта, включая задержки, перерасход средств, нехватку ресурсов и недостаточную эффективность. Технология от компании Alice использует искусственный интеллект для помощи подрядчикам в составлении оптимальных графиков выполнения работ [6].

Заключение

Использование искусственного интеллекта в строительстве позволяет существенно повысить эффективность и качество строительных проектов, сократить сроки строительства и снизить затраты. В будущем ожидается еще более широкое внедрение ИИ в строительство, что приведет к созданию новых технологий и решений, которые улучшат качество жизни людей.

Библиографический список

1. Тютина А.Д., Галкин М.В. Применение искусственного интеллекта в строительстве и архитектуре // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 3-6 (73). С. 481-483. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45652249>
2. Газаров А.Р. Преимущества использования искусственного интеллекта в сфере строительства // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020. № 4. С. 136-139. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42926561>
3. Бамбетова К.В., Кабжихов А.А. Преимущества использования искусственного интеллекта в сфере строительства // Вопросы науки и образования. 2021. № 7 (132). С. 32-34. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45747281>
4. Гончаров И.Л., Сергеева Л.А. Искусственный интеллект в строительстве // Строительство. Экономика и управление. 2019. № 1 (33). С. 61-66. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41504483>
5. Дзюбенко А.В., Лесунова Д.И., Рыбкина О.И. Применение искусственного интеллекта в сфере строительства // В сборнике: Образование. Наука. Производство. XIII Международный молодежный форум. Белгород, 2021. С. 639-642. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47278881>
6. Гранова Б.Э., Гулякин Д.В. Искусственный интеллект в строительной отрасли: настоящее состояние, перспективы развития // Наукосфера. 2023. № 4-1. С. 172-177. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53742081>