**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА**

***Савранский Илья Дмитриевич***

***Дальневосточный Федеральный Университет***

***Департамент информационных и компьютерных систем***

***Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10, 690922***

***Федюк Роман Сергеевич***

**Аннотация**

Данная статья исследует применение нейросетей в организации строительства. Нейросети являются мощным инструментом для решения различных задач в строительной отрасли, включая прогнозирование расходов, планирование и управление ресурсами, улучшение процессов строительства и обеспечение безопасности на строительных площадках. В данной статье рассматриваются примеры применения нейросетей и их недостатки.

**Ключевые слова:**

Нейросети, Строительство, Прогнозирование, Планирование, Безопасность

**Введение**

В настоящее время строительная отрасль сталкивается с различными вызовами, связанными с увеличением сложности проектов, ограниченными ресурсами и повышенными требованиями к безопасности. В этом контексте применение нейросетей может значительно улучшить эффективность и результативность процессов строительства. Нейросети способны анализировать большие объемы данных, выявлять скрытые закономерности и предсказывать будущие события. В данной статье мы рассмотрим способы применения нейросетей в организации строительства, а также проанализируем их и недостатки.

**1. Способы использования нейросетей в организации строительства.**

**Прогнозирование расходов**

Нейросети могут быть использованы для прогнозирования расходов на строительные проекты. Они способны анализировать исторические данные о расходах на материалы, трудовые затраты, оборудование и другие факторы, чтобы предсказать будущие затраты на конкретный проект. Это помогает строительным компаниям более точно планировать свои бюджеты и избежать финансовых неудач.

**Планирование и управление ресурсами**

Нейросети могут быть применены для оптимизации планирования и управления ресурсами на строительных площадках. Они могут анализировать данные о доступных ресурсах, включая материалы, оборудование и рабочую силу, и оптимизировать распределение этих ресурсов для достижения максимальной эффективности. Нейросети также способны предсказывать возможные проблемы и более эффективно планировать действия для их предотвращения.

**Улучшение процессов строительства**

Нейросети могут быть использованы для улучшения различных процессов в строительной отрасли. Например, они могут помочь в улучшении планирования транспортировки материалов и оптимизации расписания работ путем анализа данных о прогрессе работ, доступности ресурсов и ограничениях проекта. Нейронные сети могут предложить оптимальные варианты расписания, учитывая различные факторы, такие как сроки, зависимости между задачами и доступность ресурсов. Это способствует повышению производительности и сокращению времени, необходимого для завершения проекта.

**Обеспечение безопасности на строительных площадках**

Нейросети могут играть важную роль в обеспечении безопасности на строительных площадках. Они могут анализировать данные с мониторинговых камер, датчиков и других источников, чтобы обнаруживать потенциально опасные ситуации, такие как падение предметов, нарушение правил безопасности или неправильное использование оборудования. На основе этих данных нейросети могут предпринять соответствующие меры, например, отправить предупреждение или автоматически отключить опасное оборудование.

**Управление рисками**

Управление рисками является неотъемлемой частью строительной деятельности. Нейронные сети могут быть использованы для анализа и прогнозирования рисков, связанных с проектом. Они могут анализировать исторические данные о рисках, такие как несчастные случаи, проблемы с поставками и задержки, и предсказывать вероятность их возникновения в будущем. Это помогает предпринять соответствующие меры по снижению рисков и повышению безопасности на строительных площадках.

**2. Недостатки использования нейросетей.**

**Необходимость большого объема данных**

Нейросети требуют большого объема данных для обучения и достижения высокой точности предсказаний. В строительстве может быть ограничен доступ к достаточному количеству разнообразных и качественных данных, особенно в случае новых проектов или использования нестандартных методов. Получение достаточного количества данных может быть сложной задачей и потребовать длительного времени.

**Сложность обучения и настройки**

Обучение нейросетей требует экспертных знаний и временных ресурсов. Необходимо провести подготовительную работу по сбору и подготовке данных, выбору архитектуры нейросети и оптимизации ее параметров. Неправильное настройка нейросети может привести к недостаточной точности или неправильным предсказаниям, что затрудняет их применение на практике.

**Интерпретируемость результатов**

Нейросети часто являются "черными ящиками", то есть их внутренние механизмы и решения не всегда являются понятными или легко интерпретируемыми. Это может создавать проблемы для инженеров и менеджеров, которым требуется объяснить принятые решения или основать свои действия на них. В таких случаях требуется дополнительное усилие для анализа и объяснения результатов, что может быть сложным и трудоемким.

**Высокие затраты**

Разработка и реализация нейросетей могут быть связаны с высокими затратами. Включает в себя стоимость оборудования, компьютерных ресурсов, обучения и подготовки специалистов. Малые или средние организации в строительной отрасли могут столкнуться с ограниченными финансовыми возможностями для внедрения и использования нейросетей.

**Заключение**

Несмотря на некоторые недостатки, применение нейросетей в организации строительства имеет большой потенциал для повышения эффективности и результативности проектов. Важно учитывать эти недостатки и разрабатывать стратегии и методы, которые позволят максимально использовать преимущества нейросетей и преодолеть ограничения и сложности их применения. Дальнейшие исследования и развитие технологий нейросетей в строительстве могут привести к еще более эффективному и инновационному использованию данного инструмента в будущем.