

Применение дронов в сельском хозяйстве и логистике.

Использование нейронных сетей для обработки данных.

Волошин Никита Алексеевич, II курс, гр. САУ-23. МГУ им. А.И. Куинджи;
Научный руководитель: Ротанева Н.Ю., канд. пед.наук., доцент; Сагиров И.В., старший преподаватель

Актуальность исследования: дроны становятся все более популярными в различных отраслях благодаря своей мобильности и возможности собирать данные в труднодоступных местах. Однако обработка огромных объемов данных (фото, видео, лидарные данные) вручную требует значительных временных и ресурсных затрат. Нейронные сети позволяют автоматизировать этот процесс, повышая точность и скорость анализа.



- Цель:**
Исследовать возможности применения дронов и нейронных сетей в сельском хозяйстве и логистике.
- Задачи:**
1. Изучить методы сбора данных с помощью дронов.
 2. Проанализировать существующие алгоритмы нейронных сетей для обработки данных.
 3. Рассмотреть примеры применения дронов и нейронных сетей в сельском хозяйстве и логистике.
 4. Оценить преимущества использования нейронных сетей для обработки данных с дронов.

Современные дроны в **сельском хозяйстве** становятся важным инструментом благодаря обработке данных с помощью ИИ. По данным Ocean Report, рынок сельскохозяйственных дронов в 2022 году достиг \$13,59 млрд и к 2030 году вырастет до \$64,5 млрд с темпом роста 24,3%.

Сельское хозяйство

Мониторинг растений и почвы. Дроны используют NDVI (нормализованный индекс растительности) для создания цветковых карт, показывающих состояние посевов. Например, американская **MapWire** с помощью дронов создаёт карты высокого разрешения, анализируя солёность почвы и содержание азота, калия, фосфора.

Инструмент MapWire



Посадка растений. Дроны применяются для посева: Biocarbon Engineering в Британии разработала сеялки, высаживающие 400 тыс. деревьев в день в труднодоступных лесах. В **Чувашии** дроны разносят картофель, а в **Самарской области** засевают горчицу и донник, неся до 20 кг семян.

Повышение урожайности. Российская «Новбиотех» применяет дроны с лазерами, стимулирующими фотосинтез, увеличивая урожай на 10–35%. DJI Mavic 3 Multispectral с мультиспектральной визуализацией отслеживает рост культур.



Дрон DJI в сельском хозяйстве

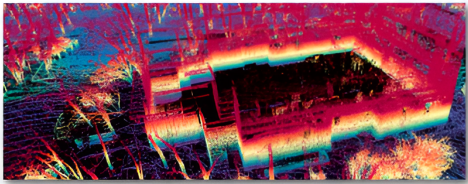
Логистика

Ключевые направления — курьерские услуги и беспилотные аэротакси. Одним из самых ярких примеров применения дронов в логистике является использование автономных роботов-доставщиков Яндекса, известных как **Яндекс.Рovereы**. Эти компактные устройства уже активно работают на улицах Москвы, Казани, Иннополиса и Санкт-Петербурга для доставки еды, посылок и логистики на закрытых территориях, таких как технопарки.

В основе работы ровера лежит компьютерное зрение, использующее ИИ в паре с системой LiDAR, позволяющее ему анализировать окружающую среду и избегать столкновений, геолокация через GPS и ГЛОНАСС обеспечивает точное позиционирование, а машинное обучение помогает адаптироваться к новым условиям, улучшая маршруты на основе опыта.



Визуализация результата работы алгоритмов восприятия ровера



Модель окружающей среды полученная посредством применения системы LiDAR

Применение ИИ в сельском хозяйстве и логистике

Системы ИИ для дронов способны совершенствоваться, анализируя данные, накопленные во время полётов. Этот процесс, известный как машинное обучение, позволяет беспилотникам приспосабливаться к новым обстоятельствам и успешно решать непредвиденные задачи.

Обучение на прошлом опыте. ИИ использует сведения о предыдущих миссиях для повышения эффективности работы дронов. Например, беспилотник может учитывать информацию о сложных траекториях, погодных факторах или изменениях в окружающей среде.

Гибкость в условиях изменений. Благодаря ИИ дроны оперативно реагируют на неожиданные ситуации. Так, при внезапном ухудшении погоды нейросети могут скорректировать маршрут и параметры полёта, гарантируя безопасность и выполнение поставленных целей.

Выводы

Использование нейронных сетей для обработки данных с дронов открывает новые возможности для сельского хозяйства и логистики. Оно сочетает точность, автоматизацию и экономию ресурсов, но требует дальнейшего развития технологий и устранения ограничений для массового внедрения.