

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Костевич Надежда Игоревна, студент 3-го курса

кафедры «Автомобильные дороги»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Козловская Л.В., старший преподаватель)

Современные автомобильные дороги играют ключевую роль в обеспечении эффективного функционирования транспортной системы, способствуя экономическому развитию и обеспечивая безопасность передвижения. Однако с увеличением интенсивности транспортных потоков и старением дорожной инфраструктуры, возрастает необходимость регулярного мониторинга состояния дорожного покрытия. Традиционные методы диагностики, такие как визуальные осмотры и ручные измерения, часто оказываются недостаточно эффективными: они требуют значительных временных затрат и не всегда обеспечивают необходимую точность данных.

В последние годы беспилотные летательные аппараты (БПЛА) стали наиболее востребованным оборудованием в различных областях. Их использование в диагностике автомобильных дорог открывает новые возможности для повышения качества обследования и оперативности получения информации.

Цель данного исследования — проанализировать возможности применения БПЛА для диагностики автомобильных дорог, выявить преимущества и недостатки данного подхода.

Диагностика автомобильных дорог — это процесс оценки состояния дорожного покрытия, выявления дефектов и повреждений, а также анализа факторов, влияющих на безопасность и эксплуатационные характеристики дороги.

Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) при диагностике автомобильных дорог имеет множество преимуществ. Вот некоторые из них:

- Эффективность и скорость: БПЛА могут быстро охватывать большие участки дороги, что позволяет оперативно собирать данные о состоянии дорожного покрытия. Использование БПЛА значительно уменьшает время, необходимое для проведения диагностики по сравнению с традиционными методами.

- Точность данных (Рис. 1): Современные БПЛА оснащены камерами с высоким разрешением, что позволяет получать детализированные изображения и выявлять даже мелкие дефекты. БПЛА могут быть оборудованы различными датчиками, которые обеспечивают точные измерения и трехмерные модели дорожного покрытия.



Рисунок 1 – Точность данных

- Безопасность: Использование БПЛА позволяет избежать необходимости в непосредственном нахождении людей на дороге, что снижает риск травм при проведении обследований. БПЛА могут легко обследовать участки, которые сложно или опасно достигнуть для человека, такие как мосты или участки с интенсивным движением.
- Экономия ресурсов: Поскольку БПЛА могут выполнять работу быстрее, это позволяет сократить количество задействованных специалистов и снизить общие затраты на обследование. БПЛА могут заменить некоторые традиционные методы обследования, что приводит к экономии на использовании специализированной техники.
- Мониторинг в реальном времени: БПЛА могут использоваться для регулярного мониторинга состояния дорог, что позволяет оперативно выявлять изменения и повреждения. Возможность передачи данных сразу после сбора информации позволяет быстро принимать решения о необходимых мерах.
- Улучшение анализа данных (Рис. 2): Данные, собранные БПЛА, могут быть обработаны с использованием алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта для более глубокого анализа состояния дорог. БПЛА могут создавать трехмерные модели дорожной

инфраструктуры, что облегчает планирование и проектирование ремонтов.

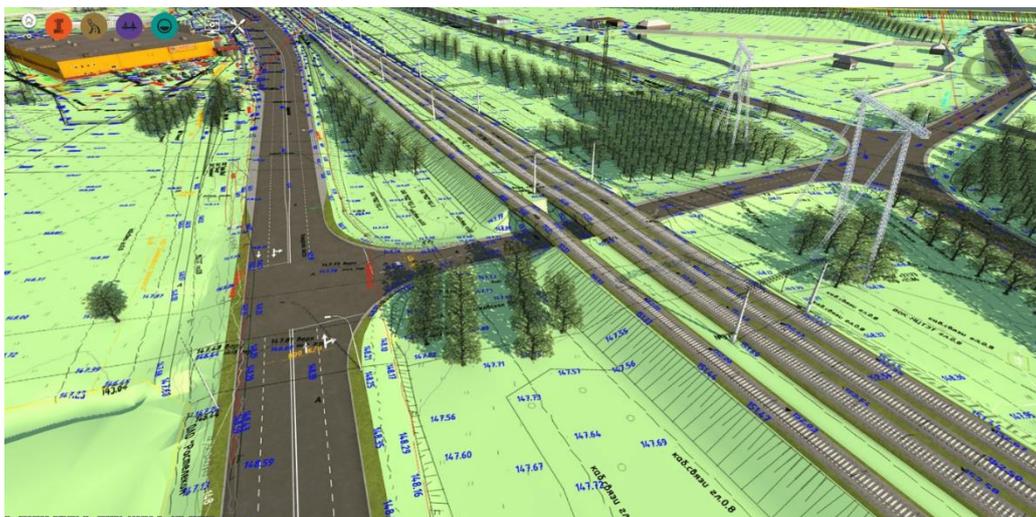


Рисунок 2 – Улучшение анализа данных

- Экологичность: Использование БПЛА вместо автомобилей для диагностики может снизить выбросы углекислого газа и других загрязняющих веществ.

Таким образом, использование беспилотных летательных аппаратов в диагностике автомобильных дорог открывает новые горизонты для повышения эффективности и безопасности мониторинга дорожной инфраструктуры. Дальнейшие исследования в этой области могут привести к разработке новых методов и технологий, способствующих улучшению состояния дорог и снижению аварийности.

Литература:

1. Беспилотные летательные аппараты: Технологии и применение. – В. В. Лебедев, 2018.
2. Технологии дистанционного зондирования для мониторинга состояния дорог. – И. П. Смирнов, 2019.
3. Петров М. В. Использование дронов для диагностики состояния дорожного покрытия / М. В. Петров // Научные труды ГАИ. – 2020/
4. Дроны в строительстве: 6 направлений, которые стимулируют БПЛА – 2019 г.