

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Боровичский автомобильно-дорожный колледж»

# ТЕМА КОНФЕРЕНЦИИ: «НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Тема презентации: «Использование БПЛА в дорожном строительстве в Российской Федерации»

Составил: Алексеева Карина Алексеевна  
Преподаватель: Синявина Анна Евгеньевна

2024 год



# Содержание

Введение

Задачи, которые решают с помощью дронов в дорожном строительстве:

1 Контроль состояния дороги

2 Контроль выполнения работ

3 Проектирование

4 Инженерные изыскания

Заключение

Библиография и информационные источники

# Введение

В строительной сфере в последнее время на смену и в дополнение наземного оборудования активно развиваются направления с использованием беспилотных летающих средств. Технические возможности средств, которые сейчас предлагает рынок квадрокоптеров недооценены. Такие аппараты обладают высочайшей производительностью, возможностью оперативно решать вопросы.

При помощи данного приспособления дорожное строительство выходит на новый уровень.




# Задачи, которые решают с помощью БПЛА в дорожном строительстве




# 1 Контроль состояния дороги

На сегодняшний день основным средством сбора информации о состоянии автодорог являются передвижные лаборатории, оснащенные видеокамерами (в том числе бокового обзора), системой глобального позиционирования и оборудованием для диагностики дорожного полотна (сканерными системами, георадарами и пр.).


Однако их недостатком является узкая полоса обзора, получаемая в пределах видимости регистрирующей аппаратуры, из-за чего нередко не фиксируются природно-антропогенные процессы, являющиеся причинами разрушения дорожного полотна.




Комплекс также не предусматривает создания целостной информационной базы, содержащей ортофотоплан дорожного полотна и придорожной территории одновременно, что затрудняет работу с полученными данными. Все это зачастую не позволяет произвести комплексную оценку места возникновения дефектов и однозначно установить их причину.



Беспилотники позволяют в кратчайшие сроки обнаружить место обрушения или аварии на трассе, схода оползня или занос бураном дороги, и с учётом объёма повреждений рассчитать длительность и стоимость восстановительных работ.



Оперативный мониторинг. При возникновении чрезвычайных ситуаций БПЛА позволяют в кратчайшие сроки обнаружить место обрушения или аварии на трассе, схода оползня или заноса дороги. С учётом объёма повреждений можно рассчитать длительность и стоимость восстановительных работ.



Обнаружение дефектов дорожного полотна и определение их параметров. По материалам аэросъёмки можно достоверно определить площадные, линейные и точечные дефекты размером 2 см и крупнее.

## 2 Контроль выполнения работ

Любой этап выполняемых работ может быть снят на фото или видео с высоким пространственным разрешением и передан инженерам напрямую или через ГИС-систему в кратчайшие сроки.

Геодезическая точность моделей позволяет сверяться с планом и производить необходимые сравнения и измерения.




# 3 Проектирование

Оперативно обследовать отдельные участки и протяжённые линейные объекты по заранее созданному заданию в автоматизированном режиме.


Обследовать сложные и труднодоступные участки. Это может ускорить выполнение работ в несколько раз.

Получить трёхмерное представление (облако точек) рельефа. На нём точно отображены все особенности местности, в том числе скрытые под кронами деревьев, лесополосы, заболоченная местность, водные преграды и другие препятствия.



Создать цифровую модель фактической поверхности, по которой оцениваются объёмы выполненных работ. В дальнейшем её можно использовать в различных программах ГИС и САПР, что облегчает процесс проектирования.

Разработать ортофотопланы для проектирования и строительства дорог, размещения объектов дорожно-транспортной системы и оценки выбора участков для оптимальной прокладки трасс.




Данные, полученные с помощью беспилотника, полностью совместимы с популярными форматами ГИС и САПР.

# 4 Инженерные изыскания

Беспилотные технологии позволяют значительно повысить оперативность создания топографических планов масштабов 1:500, 1:1000 и 1:2000.

Аэрофотосъёмка и создание точных карт рельефа. Это помогает инженерам-проектировщикам получить детальное представление о местности перед началом проектирования и строительства.

Геологоразведку. Метод аэрофотосъёмки позволяет исследовать все особенности геологического строения территории любой сложности, оценить площади залегания полезных ископаемых, особенности грунта.



Мониторинг работ. БПЛА привязаны к определённой точке на строительной площадке и используются для получения актуальной информации о ходе строительства без необходимости посещения места лично.

Выбор модели дрона зависит от целей проекта, масштаба плана и решения дополнительных задач. Дроны мультироторного типа позволяют производить съёмку разных масштабов и получать большую детализацию, а также извлекать максимальное количество информации.

# Заключение

Использование БПЛА в дорожном строительстве позволяет оптимизировать и вывести на новый уровень выполнение работ, снизив сроки реализации проектов, расходующий бюджет, количество задействованных в работе сотрудников, минимизировав при этом возможные риски.

Ещё одно преимущество внедрения беспилотных технологий для дорожно-строительных организаций — это отсутствие необходимости привлекать сторонних специалистов. То есть все подготовительные работы могут быть выполнены внутри компании.

# Библиография и информационные источники

1. Совещание президента Владимира Владимировича Путина 28 апреля 2023 года «Развитие беспилотной авиации».

2. Постановлением Правительства РФ от 25 мая 2019 г. N 658 утверждены «Правила государственного учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,15 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации»

3. Ворсин Н.Е., Яковлев А.Е. «Применение БПЛА в проектировании и строительстве автомобильных дорог» Вестник науки №5 (74) том 2. С. 1059 - 1066. 2024 г. ISSN 2712-8849

4. Евстигнеев Игорь Анатольевич - начальник отдела перспективных систем департамента информационных технологий и интеллектуальных транспортных систем Государственной компании «Российские автомобильные дороги» - о будущем БПЛА в дорожной отрасли (<https://www.itsjournal.ru/articles/technologies/budushchee-bpla-v-dorozhnoy-otrasli/>)

5. <https://rusdrone.ru/>

6. <https://www.youtube.com/watch?v=5tBWfWdRx4E>

Спасибо за внимание!

