

## **Использование беспилотных летательных аппаратов при изыскании автомобильных дорог**

Кулаго Ю.В.,

студент 3-го курса кафедры «Мосты и тоннели»  
(Научный руководитель – Мытько Л.Р., канд. техн. наук,  
профессор)

Белорусский национальный технический университет

*Рассмотрим беспилотные летательные аппараты, их использование при изыскании автомобильных работ, а также виды.*

Изыскания автомобильных дорог – это динамически развивающаяся система, обеспечивающая качественное проектирование и ремонт автомобильных дорог с целью осуществления различных видов перевозок.

Новый век – новые технологии. Одна из главных инноваций в мире техники – беспилотные летательные аппараты (БЛА). (рис.1).

Их главная задача – проведения разведки в труднодоступных местах, где другая техника либо обычные рабочие не могут этого выполнить.

Также беспилотные летательные аппараты помогают получить достоверные трехмерные данные подстилающей поверхности земли с целью оценки и выбора необходимых трасс для расположения всех объектов транспортных инфраструктур.



Рис. 1. Беспилотный летательный аппарат при изыскании дороги

БЛА позволяют производить мониторинг дистанционно как собственно не только автомобильных дорог, но территорий, которые прилегают к ней, чтобы получить данных со сверхвысоким разрешением.

Это достаточно бюджетный и безопасный способ обследования различных районов, периодическое наблюдение за труднодоступными местами.

В настоящее время полеты осуществляются беспилотными воздушными аппаратами, которые могут иметь максимальную массу до 30 килограммов. Изыскания проводятся в светлое время суток, высоты, на которые БПА может подниматься зависит от технических характеристик используемой модели, но, как правило это не более 150 метров от земной либо водной поверхности. (рис.2). (рис.3). Использование БЛА не заменяет остальное видеонаблюдение, используемое в качестве стационарных камер, а являются отличным дополнением ее.



Рис. 2. Проведение изысканий



Рис. 3. Проведение изысканий

Благодаря БЛА мы можем оценить транспортную обстановку на исследуемом маршруте, определить дорожную ситуацию, оценить состояние дорожных элементов, оценить метеорологические факторы данной зоны. Если имеются какие-либо проблемы, имеем возможность вызова спецтехники либо аварийных служб(рис.4).



Рис. 4. Инженерные изыскания

При изыскании автомобильных дорог используются следующие БЛА. Рассмотрим на примерах

Gemini (рис.5). — беспилотный летательный аппарат нового поколения. Он сочетает в себе высокую производительность и технологические характеристики. Время его полета достигает 40 минут, протяженность маршрута до 30 километров, камера 20 мегапикселей с разрешением 3 сантиметра/пиксель. Его стоимость начинается с 1го миллиона российских рублей.

Следующий беспилотный аппарат, о котором пойдет речь, является инновационной разработкой в России. Он был представлен в октябре 2020 года. Его уникальность заключается в том, что он стреляет дротиками, его используют как стартовую платформу лазерным дротиком, которые оснащены датчиками.

Суть состоит в том, когда организуют экологические исследования в труднодоступных местах, исследователи используют беспроводные сети маленьких датчиков с целью регистрации данных.

Поэтому был создан специальный аппарат для устранения трудностей, которые возникают при создании всей этой сложной системы.



Рис. 5. Gemini

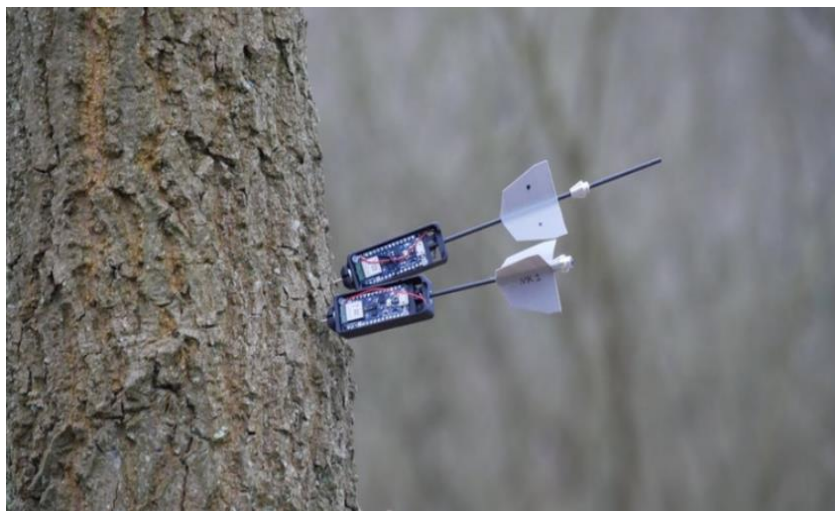


Рис. 6. Дрон, стреляющий датчиками

Данное устройство может поражать мягкие объект, находящиеся на расстоянии до 4 метров, точность при этом составляет 10 сантиметров. При этом устройство может выполнять до 17 выстрелов на одном заряде батареи.

## Литература

1. Информационно-аналитический журнал и портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://itsjournal.ru/articles/technologies/budushchee-bpla-v-dorozhnoy-otrasli/>. – Дата доступа: 15.10.2021.

2. Репозиторий БНТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/22927/C.%2060.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. – Дата доступа: 15.10.2021.

3. Geoscan [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.geoscan.aero/ru/products/gemini?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_content=cid|12509620460|gid|119286867779|aid|504902565752|&utm\\_term=профессиональный%20бпла|b&gclid=EAIAI QobChMIk--gj\\_HM8wIVkMLtCh2yvw\\_WEAAYASAAEgKApPD\\_BwE](https://www.geoscan.aero/ru/products/gemini?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=cid|12509620460|gid|119286867779|aid|504902565752|&utm_term=профессиональный%20бпла|b&gclid=EAIAI QobChMIk--gj_HM8wIVkMLtCh2yvw_WEAAYASAAEgKApPD_BwE). – Дата доступа: 15.10.2021.

4. Tadviser [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Дрон,\\_стреляющий\\_дагчи\\_ками](https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:Дрон,_стреляющий_дагчи_ками). – Дата доступа: 15.10.2021.