

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ С БПЛА ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

В современном мире высоких технологий наблюдается очень быстрое развитие компьютерных технологий, это развитие есть и в лесном хозяйстве. В настоящее время в лесном хозяйстве идет активное внедрение инновационных технологий.

Одно из прогрессивных и новейших решений является внедрение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), по типу квадрокоптера, для осуществления важных задач, таких как: мониторинг лесных и лесокультурных площадей, оценка естественного возобновления; обнаружение лесных пожаров; обнаружение и обследование незаконных мест рубок; определение таксационных показателей и санитарного состояния деревьев.

Съемка в инфракрасном диапазоне используется для исследования лесных массивов. Она помогает определять породный состав и выявлять очаги распространения вредителей или болезней. Данные в видимом диапазоне обеспечат своевременный контроль видов рубок, площадей вырубок, размещения лесовозных дорог, волоков и погрузочных площадок в соответствии с технологической картой разработки лесосеки.

Благодаря мультиспектральной камере определение породного состава лесных насаждений стало намного проще.

Осмотр действующих пожаров (также с использованием инфракрасных камер) в чрезвычайные периоды, когда применение классической авиации невозможно из-за задымленности района – особенно удобно использовать БПЛА как ретранслятор при организации радиосвязи на лесных пожарах. Получая данные прямо с борта БПЛА в реальном времени, вы сможете следить за продвижением лесных пожаров и прогнозировать их развитие с учетом метеорологических условий и пирогенных факторов.

Мероприятия направлены на выявление маршрутов движения техники и объемов транспортировки древесины, точки сбора противоправных лиц, хранения оборудования, выявления технологической цепочки транспортировки и реализации незаконной древесины. Иными словами, БПЛА способен выявлять и бороться с браконьерами. Беспилотник также может выполнять мониторинг диких животных в заповедниках, наблюдать и подсчитывать количество птиц. Лесо-

устройство с дрона: плановая аэрофотосъемка крупных участков насаждений лесничеств с целью проведения лесоустройства; адресная аэрофотосъемка небольших лесных участков по заказу лесопользователя.

Преимущества использования БПЛА для решения лесных хозяйственных задач: простая посадка на ограниченную по площади территорию; автоматическая посадка в заданную точку; универсальность и высокий потолок аппарат может работать на любой высоте (от метра до километра); используйте автопилот или ручное управление; возможность детального рассмотрения интересующего объекта с нужной высоты. К преимуществам беспилотной авиации можно отнести её экономическую выгоду в сравнении с пилотируемой авиацией, лёгкую транспортировку аппарата, скорость получения данных.

Рынок квадрокоптеров на сегодняшний момент велик, их выпускают в 52 странах. Для использования в лесном хозяйстве квадрокоптеры должны отвечать следующим параметрам: оптимальной дальностью полёта; быстрым разворачиванием; длительным временем полета (не менее 23–30 мин); хорошей камерой с расширением матрицы не ниже FULL HD; невысокой ценой.

Практика приобретения и введения в эксплуатацию дронов внедряется во всех лесхозах страны. Не исключением стал и Пинский лесхоз. Здесь используется квадрокоптер DJI Mavic 2. Максимальное время полета квадрокоптера 31 минута, максимальная высота полета 500 м, максимальная скорость полета 20 м/с, навигационная система GPS и ГЛОНАСС, интеллектуальные режимы полета, стоимость 3000 руб. ГОЛХУ «Вилейский опытный лесхоз» и «Стародорожский опытных лесхоз» приобрели профессиональный квадрокоптер компании DJI из серии Phantom 3[1]. Максимальное время полета 23 минуты, максимальная высота полета 500 м, максимальная скорость полета 16 м/с. Ultra HD-видеокамера и встроенная система Lightbridge позволяют оператору видеть на расстоянии до двух километров в режиме реального времени в качестве HD 720p то, что снимает квадрокоптер, стоимость 1650 руб.

Из выше сказанного можно сделать вывод о том, что использование БПЛА для целей лесного хозяйства является очень перспективным направлением и требует тщательного исследования и наработки практических рекомендаций по использованию.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. РУП «Белорусская лесная газета» [Электронный ресурс] / Белорусская лесная газета – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://lesgazeta.by/>. – Дата доступа: 04.05.2020.