

## **ИНТЕГРАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

**Л.В. ПРИГОДИЧ, А.М. ЛАПИЦКАЯ**

Белорусский государственный технологический университет  
Минск, Беларусь

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) являются инновационной технологией, они оснащены различными сенсорами и камерами, благодаря которым становится возможным собирать данные и выполнять задачи в таких областях, как лесное хозяйство, сельское хозяйство, геологическое исследование земель, строительство и так далее.

Леса представляют собой важный компонент экосистемы нашей планеты и играют ключевую роль в поддержании биоразнообразия, регулировании климата и предоставлении ценных ресурсов для жизнедеятельности человека. Тем не менее, сохранение и эффективное управление лесным комплексом является сложной задачей, которая требует непрерывного мониторинга, анализа и принятия оперативных решений. Благодаря широкому функционалу, беспилотные летательные аппараты обладают большим потенциалом в лесном хозяйстве. При помощи БПЛА можно осуществлять эффективный мониторинг лесных участков, анализировать состояние растительности, выявлять вредителей лесов, а также оценивать состояния, при которых возможно возгорание растительности.

Беспилотные летательные аппараты оснащены различными сенсорами, такими как мультиспектральные камеры и лазерные сканеры, которые позволяют получать информацию о структуре леса, плотности деревьев, биомассе и других параметрах. Благодаря этому лесхозы, лесничества и другие организации могут принимать обоснованные решения при планировании вырубок, восстановлении лесов и контроле за выполнением лесохозяйственных мероприятий.

Мониторинг лесных насаждений с помощью БПЛА предполагает регулярную съемку из воздуха, благодаря которой можно следить за изменениями в структуре леса, определять прирост деревьев в лесосеке и оценивать состояние экосистемы.

Многие беспилотные летательные аппараты оборудованы тепловизионными камерами, например DJI Mavic 2 Enterprise Advanced. Такие модели могут использоваться для обнаружения и мониторинга пожаров в лесных массивах, определения очагов возгорания, что даст возможность оперативно реагировать и координировать усилия по устранению лесных пожаров.

Одним из потенциальных путей использования беспилотных летательных аппаратов в лесном комплексе является мониторинг биоразнообразия в лесных экосистемах. БПЛА помогут собирать данные о распределении видов, плотности популяций и состоянии животных и растений, что поможет в оценке состояния экосистемы и принятии мер по ее охране и сохранению.

Таким образом, интеграция беспилотных летательных аппаратов в лесное хозяйство представляет собой перспективное направление развития, которое может принести значительные преимущества в мониторинге и управлении лесными ресурсами.

УДК 528.74

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

**Е.С. КРИВЧЕНЯ, В.С. ВАСИЛЮК**

Белорусский государственный технологический университет  
Минск, Беларусь

Строительство – процесс создания и развития объектов инфраструктуры, жилых или коммерческих зданий, а также других сооружений. Этот процесс включает в себя планирование, проектирование, строительство и эксплуатацию объектов. Строительство играет важную роль в развитии городов и обеспечении комфортных условий для жизни людей. Оно также способствует экономическому росту и созданию новых рабочих мест.

Цифровизация строительной отрасли с использованием беспилотных летательных аппаратов (далее БПЛА), или дронов, представляет собой значительный прорыв в сфере строительства. Большинство строительных проектов начинаются с обследования участка. Это можно сделать с помощью обычного геодезического оборудования или с помощью современных инструментов, таких как БПЛА для фотограмметрии и лазерные сканеры для картографирования.

Далее геодезисты ведут проект, отслеживая ход работ, измеряя кучи мусора, раскопки и, в конечном итоге, выполняя полную съемку с использованием мобильного и наземного картографического оборудования, которое создает как облако точек, так и панорамные фотографии.