

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.

Все эти усилия способствуют формированию общей среды обработки данных (CDE), наборов данных для информационного моделирования зданий (BIM) и цифровых близнецов. Точные облака точек, модели и изображения, полученные геодезистами, могут уменьшить необходимость посещения объекта другими лицами. Это может сэкономить время и снизить выбросы углекислого газа, связанные с транспортировкой. Легкодоступные данные также побудят членов проектной группы чаще проверять детали, что может сэкономить время в процессе проектирования и уменьшить количество ошибок. Наконец, сведение к минимуму количества людей на месте, очевидно, является преимуществом.

Цифровизация в строительной отрасли. Для всестороннего развития строительной отрасли на территории Беларуси необходимо применять новейшие технологии, разработанные как на территории страны, так и заимствованные. К данным технологиям относятся беспилотные летательные аппараты для фотограмметрии и лазерные сканеры для картографирования, которые помогают отслеживать ход работ, выполнять полную съемку с использованием мобильного и наземного картографического оборудования, которое создает как облако точек, так и панорамные фотографии.

Подводя итоги, можно сказать, что БПЛА могут выполнять такие функции в строительстве, как:

- Инспекции и мониторинг. Дроны могут использоваться для проведения инспекций строительных объектов, обнаружения дефектов, контроля качества выполненных работ и мониторинга прогресса строительства.

- Съемка и моделирование. Дроны могут выполнять аэросъемку строительных площадок, создавать трехмерные модели объектов и территорий, что помогает в планировании и проектировании.

- Поддерживать безопасность. Дроны могут мониторить рабочие процессы, что может предотвращать аварии.

- Оптимизация процессов: Использование дронов позволяет оптимизировать процессы строительства, уменьшить затраты на рабочую силу и оборудование, а также улучшить качество и точность выполнения работ.

К результатам применения данных технологий относятся общая среда обработки данных (CDE), наборы данных для информационного моделирования зданий (BIM) и цифровые близнецы зданий, которые значительно облегчают работу в строительной сфере. Также для повышения эффективности строительной отрасли необходимо применять современное землеройное оборудование, оснащенное GNSS и рядом

датчиков, благодаря которым можно управлять техникой непосредственно из строительных конструкций. Необходимо внедрять такие, уже применяемые в мире технологии, как дополненная реальность (AR) и виртуальная реальность (VR), BIM-данные, а также упомянутые ранее цифровые двойники, основанные на лазерном сканировании или фотограмметрии.

Однако при внедрении беспилотных летательных аппаратов в строительную отрасль необходимо учитывать нормативные и правовые аспекты, обеспечивать обучение персонала и соблюдать меры безопасности. В целом, цифровизация строительной отрасли с помощью дронов может значительно улучшить процессы работы, повысить производительность и качество строительства.

УДК № 656.09

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТОВ В ЛОГИСТИКЕ

Т.В. ЗАБАВНИКОВ

Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова
Архангельск, Россия

Вопрос логистики играет ключевую роль в функционировании разнообразных сферах деятельности: производство, торговля, государственные структуры и услуги. С развитием технологий и инноваций, появляются новые решения и подходы, которые позволяют оптимизировать логистические процессы, сокращать затраты и повышать эффективность работы. Одним из таких решений является использование беспилотных летательных и наземных аппаратов или дронов в логистических сетях. Рассмотрим преимущества и возможности применения БПА в различных отраслях логистики, а также основные направления и перспективы развития данного направления.

Логистику, реализуемую при помощи дронов, можно разделить по множеству факторов, мы же выберем область эксплуатации, выделим три категории:

- Внутрискладская организация;
- Междугородняя поставка;
- Доставка последней мили.

Разберемся с каждой категорией по отдельности