

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВОЗДУХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Завьялова Ю.А., Орипова А.А.

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург)

Научный руководитель – ассистент И.С. Пантюхин

(Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, Санкт-Петербург)

Уровень мировой урбанизации продолжает расти: более 50% населения Земли живет в городской среде, а для развитых стран этот показатель приближается к 90%. Концентрация населения в городах приводит к глобальному увеличению влияния промышленности, транспорта и городского хозяйства на окружающую среду и масштабным загрязнениям среды обитания. Более 91% населения Земли проживает в регионах, в которых уровень присутствия загрязнителей в атмосферном воздухе превышает рекомендованные показатели ВОЗ. По оценкам ВОЗ, около 7 миллионов человек ежегодно умирают от воздействия мелких частиц в загрязненном воздухе.

Таким образом, городская экологическая обстановка нуждается в тщательном контроле и мониторинге, причем для населения в краткосрочной перспективе наиболее релевантным является регулирование выбросов предприятий и инвентаризация полигонов для твердых бытовых отходов и нелегальных свалок. Для городских служб экологического мониторинга эта задача требует крупных затрат, новейшего оборудования, программного обеспечения и высококвалифицированных кадров, регулярно обслуживающих средства наблюдения за окружающей средой.

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) бюджетных и распространенных моделей способны выполнять полетные миссии длительностью до 20-30 минут и при этом поднимать до 0,5 кг полезной нагрузки, чего более чем достаточно для интеграции современных датчиков. Это значительно повышает эффективность мониторинга и уменьшает затраты на его организацию. Автоматизация обработки данных и современные децентрализованные технологии предоставляют возможность коммерциализации этой сферы, открывая дорогу концепции карбоновых кредитов.

Доклад посвящен сравнению лабораторных методов измерения концентрации газов в воздухе и методов с использованием компактных датчиков, установленных на беспилотном летательном аппарате (БПЛА). Среди исследуемых газов: диоксид и оксид углерода, диоксид серы и оксид азота. Представлено описание тестируемых датчиков (Gas analyzer GANK-4, aspirator PU-4E, spectrophotometer PE-5400VI, Libelium Waspote Gas Sensors PRO), методов измерения и оборудования для выполнения полетной миссии. Особое внимание уделено влиянию метеорологических параметров на измеряемую концентрацию. Итоговые результаты измерений сравнены с рекомендуемыми показателями содержания исследуемых газов.