

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ

Сырлыбаева Азалия Робертовна

студент, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, канд. техн. наук, профессор, ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет, РФ, г. Уфа

Аннотация. Ускоренное реагирование на пожарную ситуацию является залогом быстрого тушения пожара и ликвидации его последствий. Исходя из возникающих пожароопасных ситуаций по причине изменения климатических условий, необходимости оперативного реагирования и адекватной оценки пожара, а также экономической целесообразности применения технических средств, наиболее оптимальными являются беспилотные летательные аппараты.

Ключевые слова: БПЛА, пожар, мониторинг, лесная экосистема

Актуальность темы заключается в том, что наша страна имеет самые большие и обширные лесные богатства, требующие постоянные мероприятия по охране и защите. Мониторинг лесных экосистем является системой наблюдений и оценки различных влияний, служащий для решения таких задач, как патрулирование масштабных территорий лесного массива с целью обнаружения лесных пожаров, информационное обеспечение наземных команд пожаротушения, лесопатологическое обследование, противодействие незаконной хозяйственной деятельности. По уровню охватываемой наблюдением территории различают: спутниковый (космический) мониторинг; авиационный мониторинг; наземный мониторинг. Спутниковый (космический) мониторинг выполняется при помощи космических средств наблюдения и дает возможность получить представление об отдельных изменениях на обширных лесных территориях, которые нельзя выявить другими способами мониторинга. Однако в силу высокой стоимости работ и недостаточного разрешения снимков космический мониторинг всегда останется лишь дополнительным инструментом в охране лесов. Авиационный мониторинг осуществляется при помощи дистанционной съемки с различных летательных аппаратов, не выходящих для границы тропосферы. Наземный мониторинг отслеживает состояние леса с помощью вышек и наземного транспорта, оснащенных камерами видеонаблюдения и другими видами датчиков. Одним из перспективных методов авиационного мониторинга является применение малых беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) массой менее 20 кг. В данной статье проведен подробный анализ характеристик и возможностей использования БПЛА в интересах решения лесохозяйственных задач. В качестве полезной нагрузки БПЛА снабжаются видеокамерами оптического и инфракрасного диапазонов, фотоаппаратурой, а также сканирующими устройствами различного назначения. Весомые преимущества применения БПЛА делают привлекательными их и для наземного мониторинга лесных экосистем. Среди различных типов БПЛА наиболее перспективной альтернативой традиционным методам исследования местности является использование квадрокоптера.

Он требует мало времени (несколько минут) для разворачивания, удобен для перевозки из-за компактности и небольшого веса. (порядка. 1-3 кг) и позволяет резко сократить финансовые и временные затраты на мониторинг. В отличие от крылатых БПЛА, этот аппарат способен садиться на минимальную по размеру площадку, может зависать в заданном положении на малой высоте для детального исследования объекта и подниматься на высоту для нужного обзора. Только с помощью квадрокоптера возможны наблюдение и съемка территории из стационарного положения. Имеющийся опыт показал, что применение БПЛА для патрулирования лесного фонда является одной самых сложных задач с технической точки зрения. Решением этой задач может являться БПЛА с радиусом действия от 50 км до 150. Своевременное обнаружение природных пожаров является важнейшим фактором, обеспечивающим их быстрое тушение. В настоящее время эту функцию выполняют дроны и беспилотные летательные аппараты. В последнее время они приобретают все большую популярность при обнаружении пожаров и возгораний в лесных массивах и на полях. Особенно они необходимы в труднодоступных или даже недоступных местах, где определение очага пожара без применения летательных аппаратов невозможно. В первую очередь, дроны являются постоянными разведчиками. Они время от времени производят полеты над лесами и оперативно сообщают о возникновении пожара. Во-вторых, эти устройства способны за короткое время передать информацию о пожаре: очаг возгорания, его

размеры и характер, также с его помощью можно узнать направление и скорость распространения огня, расстояние до ближайших населенных пунктов. Для полной информации дроны и беспилотные летательные аппараты оснащают дополнительным специализированным оборудованием. Например, тепловизором, который позволит определить границы горящей площади и размеры зоны активного действия пламени. В-третьих, на сегодняшний день применение таких беспилотных систем экономически выгодно. Стоимость их работы в пять и более раз меньше, чем стоимость обычных самолетов и вертолетов, используемых в системе авиационной охраны лесов. Таким образом можно сделать вывод о том, что беспилотные летательные аппараты с массой до 20кг и встроенными системами мониторинга являются неоспоримой перспективой для обеспечения пожарной безопасности в лесах.

Список литературы:

1. ГОСТ Р 22.1.09-99 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования».
2. Федеральный закон Российской Федерации "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 N 123-ФЗ
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020) : Материалы II Международной научно-практической конференции. -Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.