

УДК 614.841

Бак. В.С. Шляпников
Рук. М.В. Савсюк
УГЛТУ, г. Екатеринбург

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В ЦЕЛЯХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ОБНАРУЖЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Начнём с того, что такое пожар. Пожар – это неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, опасность жизни и здоровью людей и животных.

Причин возникновения пожаров множество, вот одни из них:

- несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования и электрических устройств;
- самовозгорание веществ и материалов;
- грозовые разряды;
- поджоги, боевые действия.

Но чаще пожар случается из-за человеческого фактора, а именно случайный или умышленный поджог. Человеческий фактор при возникновении пожара является одним из самых главных. Без действия или бездействия человека пожар практически невозможен, если только в здание не ударит стихийная молния. Много ли мы знаем подобных случаев? Единицы.

Пожары наносят громадный материальный ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей. Поэтому защита от пожаров является важнейшей обязанностью каждого человека и проводится в общегосударственном масштабе.

Противопожарная защита имеет своей целью изыскание наиболее эффективных, экономически целесообразных, технически обоснованных способов, средств предупреждения пожаров, их ликвидации с минимальным ущербом при наиболее рациональном использовании сил и технических средств тушения. Перейдём к сути нашей статьи, а именно, к использованию летательных аппаратов в целях предупреждения и обнаружения пожаров.

На сегодняшний день тема лесных пожаров стоит довольно остро. Лесной пожар – это стихийное, неконтролируемое распространение огня по лесным площадям. Основная причина возникновения лесных пожаров – снова деятельность человека. Доля естественных пожаров (от молний) составляет около 7-8 %. Таким образом, существует острая необходимость работы противопожарных служб, контроля над соблюдением пожарной техники безопасности. Размеры пожаров делают возможным их визуальное наблюдение даже из космоса. На Земле ежегодно повреждаются огнем более 340 млн. га природных территорий (включая леса). По общей

площади лесов, уничтоженных пожарами, Россия занимает 8-е место среди стран мира [1].

Основным помощником МЧС России для предупреждения и обнаружения лесных пожаров является квадрокоптер. Квадрокоптер (quadrocopter, коптер) – это дистанционно управляемый беспилотный летательный аппарат (БЛА), силовая часть которого представлена четырьмя моторами и таким же количеством пропеллеров. Предназначение современного беспилотника очень широко и разнообразно. Он находит свое приложение в целом ряде областей, связанных как с получением удовольствия, так и с работой:

- воздушные гонки и развлечения;
- профессиональная видеосъемка;
- видеонаблюдение и охрана объектов;
- спасательные операции.

В последние годы лучшие квадрокоптеры нацелены на решение множества нестандартных производственных задач. Чаще всего их применяют там, где присутствие людей нежелательно или опасно – в шахтах и карьерах, при осмотре трубопроводов и высотных сооружений, в вулканических кратерах и прочее.

Радиус полета определяется устойчивостью системы связи, емкостью бортовой батареи и избранного пилотом режима перемещения. Дальность лучших моделей в идеальных погодных условиях составляет 5-7 км.

Наличие GPS уже становится почти обязательным. Спутниковая система способна определить местонахождение дрона с высокой точностью и не даст его потерять. Более того, она позволяет преодолеть маршрут, проложенный пилотом на карте.

Самые продвинутые летательные аппараты нашего времени способны взлетать на 5000 м. На лучших моделях эти проблемы компенсируются крупными винтами и автономной системой подогрева.

Лучшие профессиональные дроны обладают массой полетных режимов. На помощь пилоту приходит и спутниковая навигация, определяющая положение коптера с сантиметровой точностью. Система безопасности представлена всеми типами датчиков.

Поговорим о производителях. Лучшим на сегодняшний день является китайская корпорация DJI Technology Co, продукция которой отличается высочайшим качеством и возможностями.

Из европейских производителей упомяну французскую фирму Parrot, которая выпустила две интересные машины в серии Верор. Первая модель компании 3DRobotics (США) носит название Solo.

Русские квадрокоптеры выпускаются фирмами DRONESTROY, Коптер Экспресс, Pilotage, ЦБП ARMAIR и другие.

В пожароопасный период отрядами МЧС применяются БЛА компании ZALA для ведения воздушной разведки и мониторинга лесных пожаров. Благодаря усовершенствованным целевым нагрузкам БЛА позволяют фиксировать даже незначительные очаги возгораний, а также выявлять горение леса и торфяных разработок. Для мониторинга лесных пожаров и оперативной разведки местности на удалении до 5 км применяются БЛА вертолетного типа – ZALA 421-21 либо ZALA 421-22, на удалении до 15 км – БЛА ZALA 421-08M. Для ведения воздушной разведки на удалении до 70 км с целью получения аналитических данных при мониторинге леса и пожаров на любой местности используются БЛА самолетного типа – ZALA 421-16E или ZALA 421-16EM.

При необходимости оповещения населения в условиях ЧС, на БПЛА может быть установлен уникальный модуль "Тревога-1", с помощью которого один БПЛА в течение получаса сможет предупредить небольшой населенный пункт о грозящей опасности и передать рекомендуемые меры по эвакуации. Время оповещения может сократиться до нескольких минут при условии применения полного комплекса с беспилотными летательными аппаратами самолетного и вертолетного типа.

Итак, мы выяснили, что квадрокоптеры являются неотъемлемыми помощниками службы МЧС не только в обнаружении и предупреждении пожара, но и в поиске обнаружения виновников пожаров, а также для поиска потерявшихся людей в лесах. В России на сегодняшний день всё больше начинают использовать квадрокоптеры, так как они обладают обширными возможностями, и, по нашему мнению, в будущем они будут являться неотъемлемой частью жизни современного человека.

УДК 691.168

Бак. Д.М. Яргин
Рук. С.А. Чудинов
УГЛТУ, Екатеринбург

ПРИМЕНЕНИЕ ЦВЕТНОГО АСФАЛЬТОБЕТОНА В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Цветной асфальтобетон – это искусственный дорожно-строительный материал, состоящий из смеси минеральных компонентов, таких как щебень и минеральный порошок с органическим вяжущим и красящих пигментов. Цветной асфальтобетон используют, как правило, в декоративных целях для устройства пешеходных дорожек, спортивных площадок. Для организации движения, на велосипедных дорожках, на въездах в тоннели, при устройстве покрытий аэродромов. Обычно, в целях экономии, тонкий