**ПРОЕКТ  
«Радиоуправляемый мотопараплан»**

**Голубев Александр,**

Мурманская область, г. Мурманск

8 лет

г. Мурманск  
2018

**Пояснительная записка**

На занятиях объединения «Авиа- и ракетомоделирование» учащийся 8 лет Александр Голубев проявил интерес к изучению радиоуправляемых моделей и их применению в различных сферах жизни человека. Возник вопрос о возможности использования радиоуправляемых летательных аппаратов в спасательных работах, в частности, для оказания помощи волонтерам при поиске потерявшихся в лесу людей.

Выяснилось, что возможность использования в этих целях квадрокоптера осложняют три серьезных фактора:

1. Неблагоприятные породные условия крайнего севера, из-за которых аппарат становится бесполезен;
2. Установленные на территории Мурманска и области глушилки, из-за которых квадрокоптеры и другие радиоуправляемые летательные аппараты теряют управление, падают, ломаются и часто теряются;
3. Высокая стоимость таких аппаратов, которая не всегда по карману волонтерским организациям.

Изучив задачу, учащийся совместно с педагогом разработал проект радиоуправляемого мотопараплана, который можно изготовить самостоятельно из подручных средств, и конструктивные особенности которого позволяют его использование в перечисленных выше условиях.

**История создания и** **особенности аппарата**

Мотопараплан появился в середине двадцатого века. Благодаря легкости и простой конструкции, стало возможным стартовать и набирать высоту независимо от воздушных потоков, существенно продлить время полета и подняться на высоту более 4 километров.

Этот аппарат не требует специальных устройств для транспортировки, взлёта или посадки. С его помощью можно находиться в воздухе до того момента, пока не закончится топливо в баке. А при остановке мотора, он может легко планировать, снижать и набирать нужную высоту.

Мотопараплан не просто летное средство передвижения: без мото-тележки параплан может быть использован как средство спасения с самолета и вертолета.

Мотопараплан является на данный момент самым безопасным, удобным и маневренным моторным летательным аппаратом.

**Описание проведенных работ**

Из парашютной ткани был изготовлен купол длиной 215 см и шириной 50 см, с воздушными карманами для планирования, со стропами и клевантами для управления парапланом. Для осуществления полета учащимся была изобретена и изготовлена самостоятельно мототележка с бесколлекторным двигателем, винтом и регулятором оборотов. Тяговая тележка, сделанная из дерева и направляющих, оборудована тремя шасси для посадки.

Питание двигателя и блока управления осуществляется за счет литий-полимерного аккумулятора.

Модель летает и хорошо управляется воздухе. Аппаратура на 2.4 кгц, установленная в модель, дает возможность проводить испытания как в помещении, так и на улице. Для взлета и набора высоты модели требуется открытая территория не более 15 метров.

Для привлечения внимания посетителей при демонстрации модели на фестивале «От винта-2018», блок управления мото-парапланом был выполнен в виде имитации пилота. Сам пилот изготовлен из политекса, оборудован приемником для приема радиокоманд и двумя сервомашинками для управления парапланом. Его внешнее сходство с руководителем обьединения рекомендуется считать случайным совпадением.

В дальнейшем для улучшения рабочих характеристик планируется придать модели более обтекаемую форму, оборудовать видеокамерой, тепловизором, маячком, мощными габаритными огнями и сиреной, что сделает ее пригодной для использования в поисковых операциях.

Так как модель радиоуправляемая, для нее так же сохраняется риск потери управления из-за глушилок или отказа оборудования. Крыло параплана не даст ей упасть, но модель может улететь очень далеко. Это планируется решить с помощью катушки, вроде той, что используют для управления воздушным змеев. Прочная нить поможет удержать летательный аппарат в нужном секторе, а в случае его неконтролируемой посадки, облегчит поиск.

**Возможность использования модели мото-параплана**

Без установленного на нее дополнительного оборудования, модель может быть использована для тренировочных полетов. Ломаться там практически нечему.

Соответствующе укомплектованный, данный летательный аппарат может быть полезен при поиске пропавших людей на большой лесной территории, в труднодоступных болотистых и горных местах.

**Конструктивные особенности мотопараплана для поисковых операций**

**(в сравнении с квадрокоптером):**

* он летает выше и дольше, способен совершать длительные полеты над труднодоступными для поисковых групп территориями (болота, скалы, глубокий снег) до тех пор, пока оператор не даст команду на посадку или не сядут батареи. Это позволяет оператору более внимательно исследовать местность.
* обладает большей грузоподъёмностью, может нести больше навесного оборудования, например, для дневного и ночного видеонаблюдения, для подачи светового и звукового сигнала о том, что ведутся поиски, для отпугивания диких животных и т.д.
* в дневное время суток купол параплана хорошо виден с земли и привлекает внимание. При установке на аппарат сирены и ярких габаритных огней, он может быть использован в темное время суток как воздушный маяк, служа ориентиром для наземных поисковых групп, а также сигналом для потерявшихся и попавших в беду людей о том, что их ищут.
* в случае отказа аккумулятора, модель может совершить посадку при отключенном двигателе.
* даже при заглушенном сигнале и погоде, когда управление полетом мотопараплана невозможно, аппарат все равно можно поднять в воздух с помощью крыла и двигателя, и удерживать на нужной территории с помощью нити.
* мотопараплан дешевле и проще изготовить и починить, чем квадрокоптер.

У мотопараплана есть свои недостатки: ему нужно больше свободного пространства для набора высоты и посадки; при транспортировке нужно следить, чтобы стропы не спутались; для управления требуется более высокий уровень мастерства.

Модель не отменит необходимости привлечения других средств поиска. Но когда дорога каждая минута, мобильный и практически безотказный аппарат может увеличить шансы найти пропавшего человека живым. И это - серьезный повод продолжать работу над проектом.





