

Выполненная работа демонстрирует возможности компьютерной механики при проектировании новых технических объектов. Так, математическое моделирование позволяет оценить качество конструкции нового прибора без необходимости проведения полномасштабного натурального эксперимента, что позволяет существенно экономить материальные ресурсы и количество времени, затрачиваемые на разработку новых приборов.

УДК 629.735

Проблемы конструирования принципиально нового беспилотного летательного аппарата и методы их решения

Трифанков Д.В., Муровейко А.В.

Белорусский национальный технический университет

На сегодняшний день, квадрокоптеры вошли в нашу жизнь повсеместно. Они применяются для аэрофотосъемки, в военных целях, для доставки небольших грузов и даже в медицинских целях. Но данные дроны имеют ряд недостатков.

В первую очередь, это ресурс батареи. Современные квадрокоптеры могут продержаться в воздухе в среднем около одного часа. Проблема заключается в том, что аккумуляторные батареи имеют большую массу от чего и приходится жертвовать либо грузоподъемностью, либо временем полета.

Вторая проблема – это грузоподъемность. Ведь данная характеристика зависит от мощности двигателя, и чем мощнее мы ставим двигатель, тем больше возникает проблема с питанием.

Третья проблема – это дистанция между квадрокоптером и пилотом. На сегодняшний день радиус связи, в среднем, составляет около полутора километров, что резко ограничивает область применения данных летательных аппаратов.

Все эти характеристики можно улучшить синтезировав конструкцию квадрокоптера с самолетом. Крылья нового гибридного летательного аппарата, позволят повысить подъемную силу, а так же время полета, поскольку в данном случае тяга винта будет применяться минимально. Следующим шагом будет создание изменяемой геометрии крыла и изменяемых векторов тяги винтов. Это необходимо для того, что бы взлет и посадка были вертикальными, а при полете он мог использовать лишь минимум ресурса батарей. И последним шагом будет – обратная связь. Данную проблему можно решить, если мы заменим традиционные радиоволны (2.4 GHz) на связь посредством сети Интернет. В таком случае дистанция между дроном и оператором будет неограниченной.

При такой конструкции, беспилотной летательный аппарат может использоваться во многих сферах деятельности человека. Это могут быть: поисково-спасательные работы, доставка медицинского оборудования и препаратов (скорая помощь), аэрофотосъемка, коммерческая деятельность.

Реализация проекта будет осуществляться методами компьютерного моделирования, механики, кибернетики, программирования и алгоритмизации.

УДК 539.3

Поиск оптимального по массе и жесткости конструктивного варианта узла крепления вторичного зеркала

Акимов В.А.

Белорусский национальный технический университет

В результате выполнения было проведено исследование НДС узла крепления вторичного зеркала телескопа, а также предложен вариант оптимального по массе и жесткости облегченного узла крепления.

В процессе работы выполнен ряд задач по исследованию НДС узла крепления вторичного зеркала телескопа. Основная задача работы – подобрать оптимальный по массе и жесткости конструктивный вариант узла крепления вторичного зеркала телескопа. Проведен анализ НДС узла крепления вторичного зеркала в условиях нахождения конструкции на Земле, а также выполнен анализ НДС узла крепления вторичного зеркала под воздействием инерционных нагрузок при взлете с поверхности Земли. Предложен вариант уменьшения массы конструкции

