



Южно-Уральский
государственный
университет

Национальный
исследовательский
университет

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ВИНТО-МОТОРНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ БПЛА С ВЕРТИКАЛЬНЫМ ВЗЛЕТОМ

Варкентин В.В., Федоров В.Б.

Цель проекта:

Разработка электрической винто-моторной установки, применяемой в конструкции беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с вертикальным взлетом.

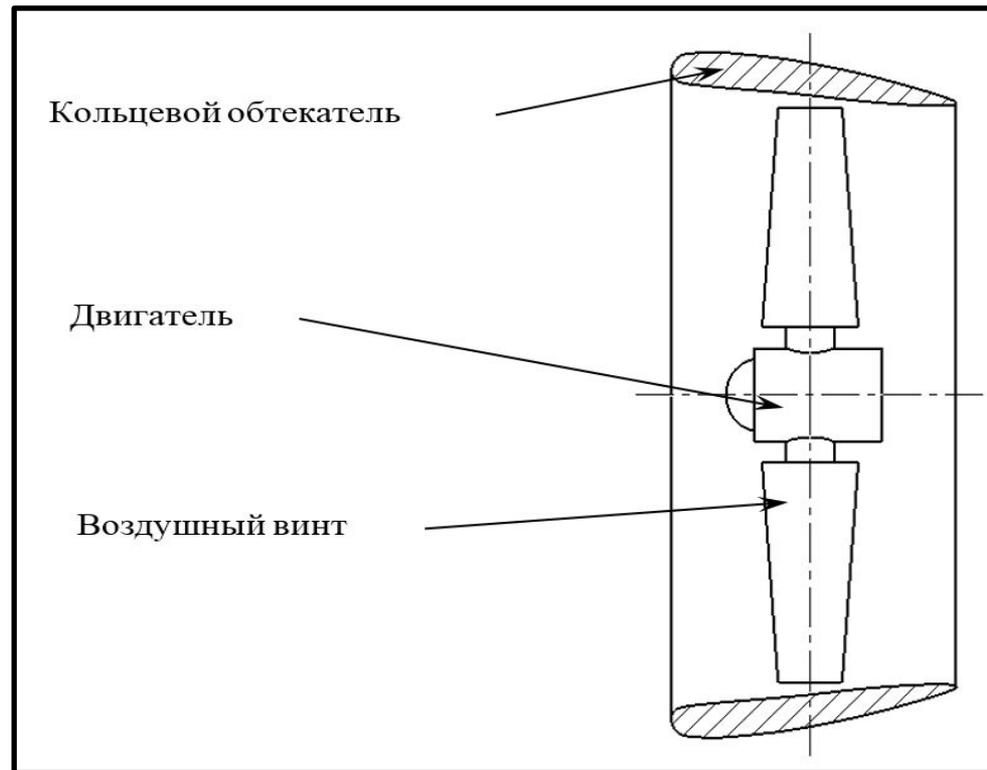
Задачи проекта:

1. Увеличить максимальную тягу винто-моторной установки без повышения мощности электродвигателей и изменения шага винтов.
2. Повысить безопасность использования БПЛА.
3. Компенсировать гироскопические моменты, создаваемые при работе электродвигателей.

Актуальность проекта

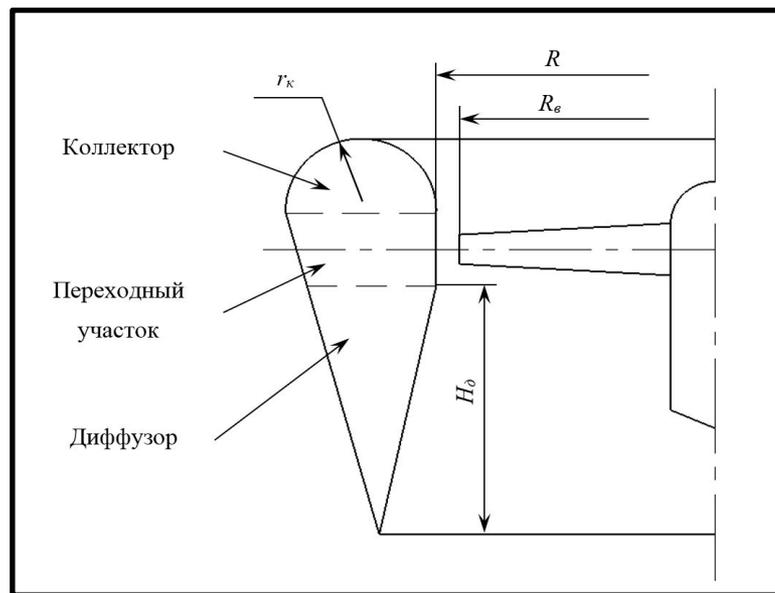
Сфера применения БПЛА в настоящее время постоянно расширяется, открывая новые возможности для деятельности человека. В то же время, при создании новых изделий все еще существует ряд проблем, требующих внимания разработчика, таких, например, как энергоэффективность или обеспечение безопасности при взаимодействии аппарата с человеком и другими объектами.

Увеличение максимальной тяги винто-моторной установки



Установка винто-моторной группы внутри кольцевого обтекателя позволяет увеличить суммарную тягу до 20%.

Назначение кольцевого обтекателя



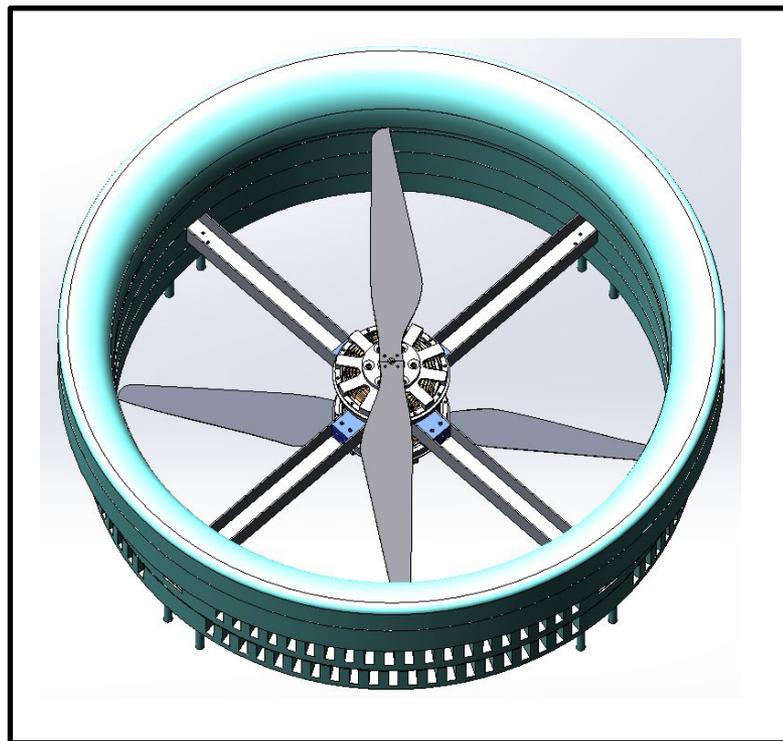
Кольцевой обтекатель:

1. Снижает вредное воздействие косо́го потока на винты и уменьшает переменные нагрузки на лопасти.
2. Служит своеобразным демпфером при боковых порывах ветра.
3. Служит защитой винтов от столкновений с другими объектами.

Компенсация гироскопического момента

Использование двух электродвигателей расположенных соосно друг другу позволяет компенсировать гироскопические моменты, создаваемые при работе винтомоторной группы.

Электрическая винто-моторная установка



3D-модель электрической винто-моторной установки, выполненная в САД-системе SolidWorks.



Изготовленный действующий макет электрической винто-моторной установки.

Характеристики электрической винто-моторной установки

1. Мощность электродвигателей: 2,7 кВт.
2. Напряжение питания: 36 В.
3. Максимальная взлетная масса: 9,6 кг.
4. Масса: 4,5 кг.
5. Габаритные размеры: 740x740x250 мм.

Перспективы развития проекта

1. Создание цифрового двойника БПЛА с вертикальным взлетом.
2. Создание различных вариантов многомоторных БПЛА с вертикальным взлетом гражданского назначения.
3. Отработка газоструйной системы управления макета космического летательного аппарата.



Южно-Уральский
государственный
университет

Национальный
исследовательский
университет

Контактная информация

Варкентин Виталий Владимирович

тел.: 267-97-74

E-mail: vvvarkentin@gmail.com

г. Челябинск, пр-т Ленина 87, ауд. 507