

Конвертопланы



Автор: Александр Волков
воспитанник авиамodelьного объединения
«ВЗЛЕТ» МБОУ ДОД «РЦДТ Гатчинского
муниципального района
Руководитель : Демьянов И.В.

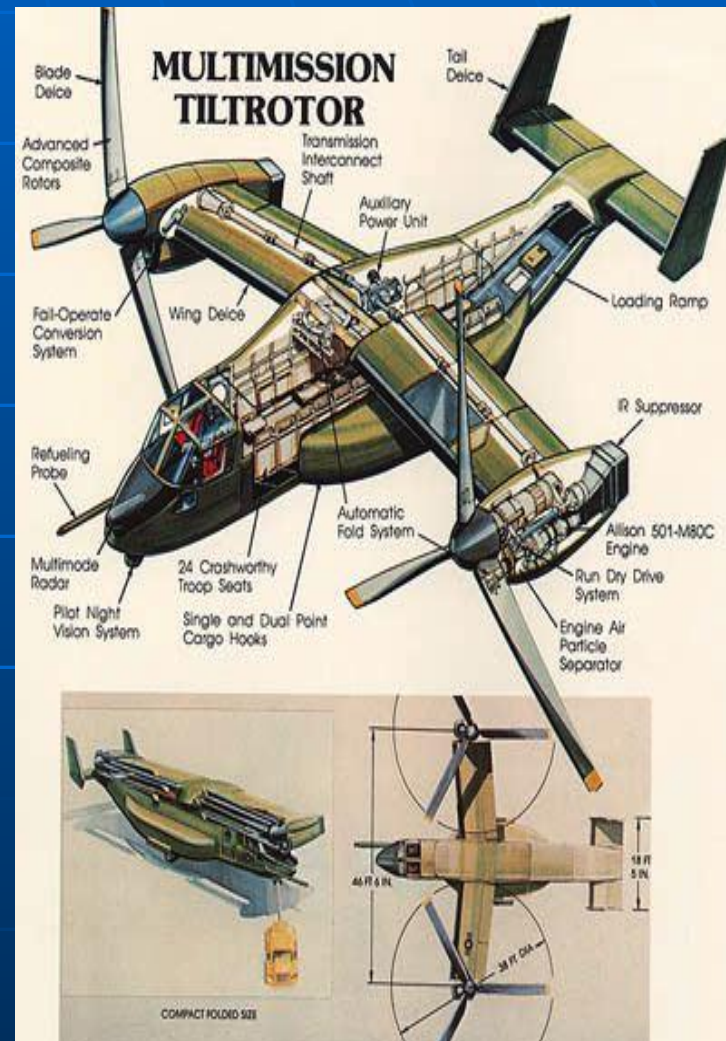
Цель

Запустить конвертопланы в массовое производство. Использовать их в различных сферах



Задачи

- Изучить конструкцию первых и новых конвертопланов
- Создать эскизы
- Собрать конструкцию
- Провести испытания



Что представляет собой конвертоплан?

Конвертоплан — летательный аппарат с поворотными винтами, которые на взлёте и при посадке работают как подъёмные, а в горизонтальном полёте — как тянущие (при этом подъёмная сила обеспечивается крылом самолётного типа).

Конструкция по сути очень близка самолёту вертикального взлёта и посадки Конструкция по сути очень близка самолёту вертикального взлёта и посадки (СВВП), но обычно их относят к винтокрылым летательным аппаратам из-за конструктивных особенностей винтов и их большого



Попытки создания

■ В предвоенные годы в СССР в Военно-воздушной инженерной академии В предвоенные годы в СССР в Военно-воздушной инженерной академии и Московского Авиационного Института В предвоенные годы в СССР в Военно-воздушной инженерной академии и Московского Авиационного Института под руководством Б. Н. Юрьева



■ Ни один из проектов «геликоптеров-аэропланов» Юрьева, так и не был воплощён, и в лучшем случае проекты доходили лишь до обдувки макетов в аэродинамической трубе.

■ В послевоенные годы Б. Н. Юрьев и его студенты, продолжили свои работы по созданию концептов, но, как и в



Конвертоплан с поворотным крылом

- Существует вариант конвертоплана, называемый конвертоплан с поворотным крылом (тилтвинг; Tiltwing, от tilt — поворачивать и wing — крыло)
- Недостатком является большая сложность механизации узла поворота крыла.
- Достоинство: при вертикальном взлёте крыло не затеняет воздушный поток от винта, сохраняя тем самым тягу винта.



Конвертоплан с поворотными винтами

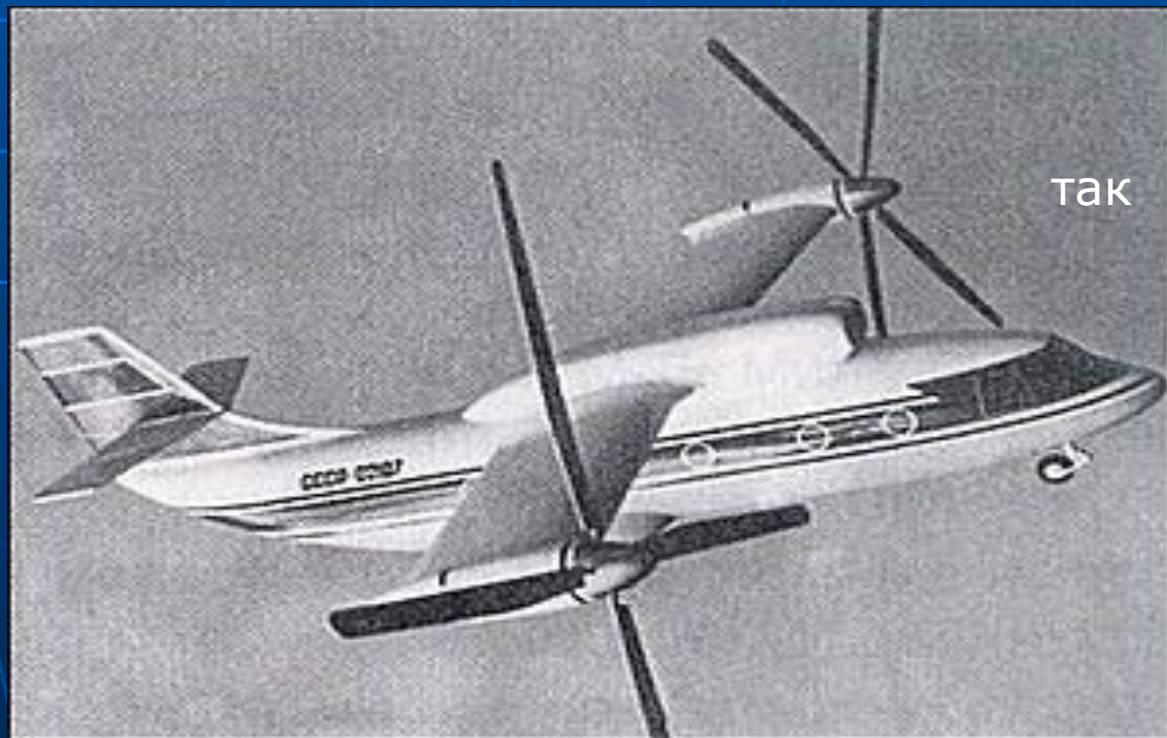
- Конвертоплан с поворотными винтами (тилтротор, (tiltrotor Конвертоплан с поворотными винтами (тилтротор, (tiltrotor) — летательный аппарат, совмещающий вертикальный взлёт/посадку по вертолётному принципу с перемещением со скоростью турбовинтового самолёта.
- Обычно поворотными являются не сами винты, а гондолы с винтами и двигателями (как у Bell V-22 Osprey Обычно поворотными являются не сами винты, а гондолы с винтами и двигателями (как у Bell V-22 Osprey), но встречаются также и конструкции, у которых поворачиваются только винты, а двигатели (например, расположенные в фюзеляже) остаются неподвижными. Примером винтокрыла, у которого поворачиваются только винты, является Bell XV-3.



Советские проекты

В 1972 году при КБ имени Миля возник проект винтоплана Ми-30, имеющим классическую схему с парой поворотных винтов (гондолами с винтами и двигателями).

В рамках этого проекта, проводились аналитическо-конструкторские исследования, состоявшие как из теоретических работ, так из испытаний моделей поворотного винта на аэродинамическом стенде. По результатам этих работ в проект винтоплана вносились соответствующие исследования, так например, взлётная масса увеличилась с 10,6 до 30 т, с одновременным увеличением как мощности двигателей, и полезной нагрузки. Постройка первых летающих образцов была запланирована на 1986—1995, однако в связи с наступившей перестройкой, винтоплан не был построен. [2]



так

Положительные моменты

- Не нужно искать место для посадки
- Создается эффект вертолета (зависание)
- Полет на низких высотах
- Быстрая доставка грузов и людей
- Дозаправка может производиться и в воздухе

Отрицательные моменты

- Отсутствие доработанных чертежей
- Сложность аэродинамических расчетов

Так в будущем могут выглядеть конвертопланы



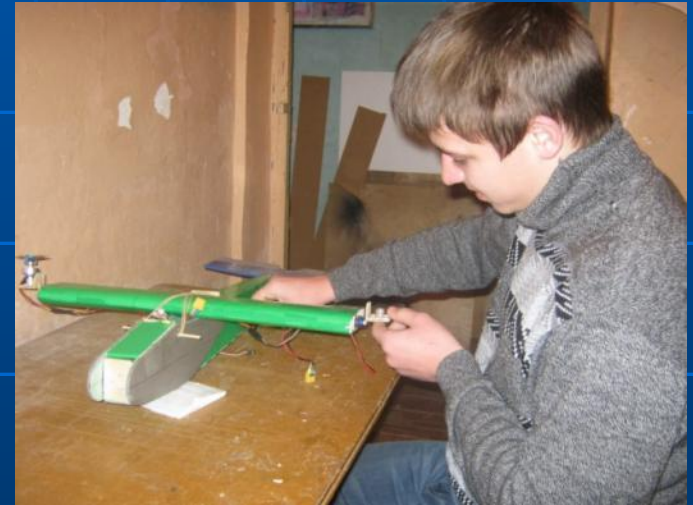
Вывод

- Вывод прост - изучаем, создаем, продвигаем и используем.



Мой конвертоплан

В сентябре 2012 года, в авиамodelьном кружке, я приступил к разработке небольшой модели своего конвертоплана.



Мой конвертоплан



Конструкция: модель выполнена из потолочного пенопласта.

Размах крыла – 450 мм, Всах=125 мм.
Силовая установка: два бесколлекторных электродвигателя с рабочим током 10 А, винт 11х6, аппаратура радиуправления-«Оптик-6», полетный вес модели 670 г

Первое испытание 23 декабря 2012 г было неудачным.

Причины:

- недостаточная тяга винто-моторной установки;
- центровка модели не соответствовала расчетной;

Вывод: необходимо увеличить диаметр винта, количество банок



Мой конвертоплан

Усовершенствование конструкции

Подборка центра тяжести крыла



5.01.2015 г. Вышли на полеты

Вторые испытания показали, если знаний курса школьной физики и математики хватает для расчета основных параметров модели, то моих знаний аэродинамики явно недостаточно. Вывод – учиться, учиться и еще раз учиться!



Список литературы

Владимир Спицын. Что такое конвертоплан?

http://www.vorcuta.ru/articles-transport_aero1.htm

Испытан беспилотный разведывательный конвертоплан. <http://www.membrana.ru/particle/9629>

Американские инженеры разрабатывают тяжёлый конвертоплан. <http://www.membrana.ru/particle/9172>

Спасибо за внимание

Работу выполнил: Александр Волков
воспитанник авиамodelьного объединения «ВЗЛЕТ» МБОУ ДОД
«РЦДТ Гатчинского муниципального района»
Руководитель : Демьянов И.В.

