

Соглашение № 14.578.21.0244 о предоставлении субсидии от 26.09.2017

Тема: «Разработка и применение технологии мультидисциплинарного кросс-отраслевого компьютерного инжиниринга (Виртуального полигона) для проектирования и создания класса высотных воздушных винтов для беспилотных воздушных судов большой продолжительности полета»

Руководитель работ по проекту: Юрий Яковлевич Болдырев, профессор

Цели проекта

- Развитие компетенций путем разработки совокупности новых технологий мультидисциплинарного кросс-отраслевого компьютерного инжиниринга (Виртуального полигона) для проектирования класса высотных воздушных винтов для беспилотных воздушных судов большой продолжительности полета для научно-производственных организаций и КБ.
- С целью замещения импорта и обеспечения экспортного потенциала проектирование с применением Виртуального полигона модификации высотного воздушного винта для беспилотных воздушных судов большой продолжительности полета, отвечающего требованиям обеспечения тяги, надежности, живучести и стойкости к внешним воздействиям, создание и испытание экспериментальных образцов изделия.

Задачи этапа 1 проекта

- Аналитический обзор современной научно-технической литературы, затрагивающей проблемы математического моделирования в авиастроении и нормативной документации, регламентирующей конструкцию и испытания высотных воздушных винтов (далее - ВВВ) беспилотных воздушных судов (БВС).
- Проведение патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.
- Обоснование выбора направления исследований.
- Разработка каталога целей и ограничений на проектируемый ВВВ и комплектности технической документации, разрабатываемой в рамках проекта.
- Разработка структуры Виртуального полигона (далее - ВП) для проектирования и создания класса высотных воздушных винтов.
- Разработка виртуального испытательного стенда для аэродинамических испытаний профилей лопасти (ВИС 3) и методики испытаний для ВИС 3. Верификация ВИС для аэродинамических испытаний профиля лопасти (ВИС3) по данным открытой базы данных аэродинамических профилей.
- Разработка конечно-элементной модели птиц для ВИС оценки птицестойкости (ВИС17) и конечно-элементной модели града и мелкого мусора для ВИС оценки воздействия града и мелкого мусора (ВИС18)
- Анализ имеющихся на рынке высотных воздушных винтов, выбор винта-аналога для разработки и верификации виртуального полигона для проектирования и создания

- класса ВВВ.
- Сканирование и оцифровка винта-аналога в части лопастей и обтекателя втулки для разработки структуры ВП.
- Разработка программа и методика (ПМ) испытаний винтомоторной группы на вибрации, ЭКД на доработку и доработка стенд испытаний винтомоторной группы (Стенд ВМГ) для проведения испытаний на вибрацию.
- Разработка ПМ натуральных статических испытаний винта-аналога, ЭКД на оснастку и изготовление оснастки для натуральных статических испытаний винта-аналога.
- Определение директивной технологии изготовления экспериментального образца ВВВ.
- Разработка проспекта сертификационного базиса ВВВ.

Индустриальный партнер

Акционерное общество Научно-производственное объединение «Опытно-конструкторское бюро имени М.П. Симонова» (АО НПО «ОКБ им. М.П. Симонова»)

Результаты выполнения этапа 1 проекта

1. На этапе 1 реализации проекта за счет средств субсидии получены следующие результаты:

- Проведен аналитический обзор современной научно-технической литературы, затрагивающей проблемы математического моделирования в авиастроении и нормативной документации, регламентирующей конструкцию и испытания высотных воздушных винтов (далее - ВВВ) беспилотных воздушных судов (БВС).
- Проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96;
- Обоснован выбор направления исследований, разработана комплектность технической документации.
- Разработан каталог целей и ограничений на проектируемый ВВВ и структура виртуального полигона (ВП) для проектирования и создания класса ВВВ.
- Разработан виртуальный испытательный стенд для аэродинамических испытаний профилей лопасти (ВИС 3) и методика испытаний для ВИС 3, проведена верификация ВИС 3 по данным открытой базы данных аэродинамических профилей.
- Разработаны конечно-элементная модель птиц для ВИС оценки птицестойкости (ВИС17) и конечно-элементные модели града и мелкого мусора для ВИС оценки воздействия града и мелкого мусора (ВИС18).

2. За счет внебюджетных средств Индустриального партнера на этапе 1 получены следующие результаты:

- Проведен анализ имеющихся на рынке высотных воздушных винтов, выбран винт-аналог для разработки и верификации виртуального полигона для проектирования и создания класса ВВВ.
- Выполнено сканирование и оцифровка винта-аналога в части лопастей и обтекателя втулки для разработки структуры ВП.

- Разработана программа и методика (ПМ) испытаний винтомоторной группы на вибрации, ЭКД на доработку и изготовлен стенд испытаний винтомоторной группы (Стенд ВМГ) для проведения испытаний на вибрацию.
- Разработана ПМ натуральных статических испытаний винта-аналога, ЭКД на оснастку и изготовлена оснастка для натуральных статических испытаний винта-аналога.
- Определена директивная технология изготовления экспериментального образца ВВВ.
- Разработан проспект сертификационного базиса ВВВ для дальнейшей сертификации планируемой к производству продукции.