

личение скорости потока приведет к возникновению турбулентности, следовательно, в атмосфере появятся вихри, которые считаются главными врагами беспилотной авиации.

Также в приземном слое атмосферы существует понятие пограничного слоя, в котором наиболее выражено изменение скорости ветра. В этом слое подстилающая поверхность затормаживает массы воздуха. Обычно увеличение скорости ветра наблюдается в пределах пограничного слоя. Его толщина варьируется в зависимости от профиля местности, подстилающей поверхности, температуры воздуха и силы ветра. По техническим требованиям большинства БЛА их использование не рекомендуется при скорости ветра выше 15 м/с [3].

Увеличение скорости ветра часто возникает в местах перепадов высот при наличии плотной застройки, лесопосадки, гористой местности, искусственных препятствий. Из этого можно сделать вывод, что наиболее подходящими для запуска БЛА являются открытые площадки без ветрозащитных полос. На открытых пространствах перемещение воздуха преимущественно равномерно по скорости и направлению.

Итак, поскольку метеорологическая обстановка существенно зависит от свойств подстилающей поверхности, то именно эта поверхность оказывает определяющее влияние на формирование турбулентных восходящих потоков и в конечном счете на производство полетов БЛА.

Список литературы

- 1 Баранов, А. М. Авиационная метеорология и метеорологическое обеспечение полетов / А. М. Баранов, Г. П. Лешенко, Л. Ю. Белоусова. – М. : Транспорт, 1993. – 567 с.
- 2 Руководство по стандартной атмосфере ИКАО (с верхней границей, поднятой до 80 километров (262 500 футов)). Doc 7488/3. – 3-е изд. – Междунар. организация гражданской авиации, 1993. – 305 с.
- 3 Карлин, Л. Н. Влияние ветра на боевое применение авиации / Л. Н. Карлин, В. И. Акселевич // Авиационная метеорология. – 2006. – С. 5–10.

УДК 620.174.2

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГИБРИДНЫХ ТИТАН-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

С. С. ЛОПАТИН, А. В. БАБАЙЦЕВ

Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Сплавы титана обладают малым удельным весом и высокой механической прочностью (особенно при повышенных температурах), что делает их ценными авиационными материалами. В области самолетостроения и производства авиационных двигателей титан всё больше вытесняет алюминий и нержавеющую сталь. В настоящее время разработчики авиационной техники перестраивают всю материаловедческую концепцию строительства самолетов, активно привлекая и используя различные виды композиционных материалов на основе титановых сплавов. В сочетании со свойствами титана композиционные материалы FML на его основе обладают большей ударостойкостью, жёсткостью, термостойкостью, коррозионной стойкостью особенно по сравнению с аналогичными материалами на основе алюминия.

В работе исследуются динамические характеристики гибридных титан-полимерных композиционных материалов (ТПКМ) на основе титанового сплава BT-23 и стеклопластика с кратким приведением основных характеристик препрегов и схемы укладки. Описаны процесс изготовления образцов для испытаний, включая термообработку, схема укладки слоёв и схема армирования в двух вариантах. Представлены результаты экспериментальных исследований собственных частот и коэффициента демпфирования по методу свободных затухающих колебаний при свободных колебаниях пластин ТПКМ. При этом учитывается возможность расслоения, что накладывает ограничение по амплитуде. Испытания проводятся в варианте вертикального нагружения на специально сконструированной установке с триангуляционным датчиком. Испытываются два одинаковых вида образца с разными габаритными размерами по 5 тестов на 3 образца. Физические константы образцов предварительно определены в статических испытаниях. Установлена зависимость изменения коэффициента демпфирования от амплитуды для образцов и найдены собственные частоты, коэффициенты демпфирования.

Работа выполнена при финансовой поддержке государственного проекта Министерства образования и науки РФ «Код проекта FSFF-2023-0007».