

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жукова Егора Павловича «Диагностика дефектов авиационных конструкций по результатам вибрационных испытаний», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов

К безопасности современной авиационной техники предъявляются повышенные требования по обеспечению соответствия технического состояния летательных аппаратов (ЛА) принятым нормам и правилам. Контроль за обнаружением производственно-технологических и эксплуатационных дефектов в конструкциях изделий является актуальной задачей современного авиастроения.

В диссертации Е.П. Жукова разработана новая методика определения характеристик тонов собственных колебаний и диагностики дефектов авиационных конструкций, основанная на методах вибродиагностики и экспериментального модального анализа. Проведение модальных испытаний основано на анализе соотношений между вынужденными монофазными и собственными колебаниями конструкций.

В работе показано, что по отклонениям параметров собственных тонов колебаний от их величин, заложенных в конструкцию ЛА при его проектировании, можно сделать заключение о наличии дефектов. В диссертации исследованы погрешности экспериментального определения модальных параметров ЛА. Разработан способ определения собственных тонов колебаний ЛА в модальных испытаниях, обладающих низкой чувствительностью к погрешностям в экспериментальных данных.

Научная новизна исследований Е.П. Жукова связана с разработкой способов определения параметров собственных тонов колебаний, в обработке результатов модальных испытаний, в представлении портретов вынужденных колебаний, являющихся идентификационными признаками дефектов ЛА.

Установлено, что идентификационным признаком люфтов в подвижных соединениях проводки управления самолётом, зазоров в местах стыковки агрегатов и повышенных нагрузок монтажа отклоняемых поверхностей могут

являться нелинейные искажения портретов вынужденных колебаний объекта испытаний. В работе также установлено, что по портретам колебаний можно обнаружить трещины в элементах планера ЛА.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- недостаточно подробно обоснован отказ от использования априорного математического описания диссипативных свойств механических колебательных систем;
- не указаны доверительные интервалы местоположения трещины по разработанной методике анализа нелинейных искажений портретов колебаний элементов конструкции.

Сделанные замечания не мешают дать высокую оценку работе Е.П. Жукова. Следует отметить, что в работе Е.П. Жукова проводятся не только теоретические исследования динамики колебаний элементов конструкции планера, но и получен значительный материал по экспериментальным стендовым виброиспытаниям самолета. Это отражает не только научную, но и высокую практическую значимость диссертации. Работа соответствует «Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники Российской Федерации» по направлению «Транспортные, авиационные и космические системы».

Диссертация Е.П. Жукова отвечает требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов.

Заведующий кафедрой робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет "МЭИ»,
доктор технических наук, доцент

Черкурьев

Искренне уважаю

*Принято в целом
18.05.2019
[Подпись]*

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
УПРАВЛЕНИЯ ПО РАБОТЕ С ПЕРСОНАЛОМ
Л.И. ПОЛЕВАЯ

[Подпись]

Адрес организации:

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

111250, Москва, Красноказарменная ул., д. 13

Тел.: +7 (495) 362-77-19

E-mail: MerkuryevIV@mpei.ru

доктор технических наук, доцент

Меркурьев Игорь Владимирович