ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**X МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«Химия нефти и газа»**

Томск

Издательский Дом ТГУ

2018

DOI: 10.17223/9785946217408/314

**ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПОКАЗАНИЙ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ НА
ОСНОВЕ РЕШЕТОК БРЭГГА ПРИ ИСПЫТАНИИ ЛОПАТКИ СПРЯМЛЯЮЩЕГО
АППАРАТА ИЗ УГЛЕПЛАСТИКА**

Шипунов Г.С., Воронков А.А., Пеленев К.А., Головин Д.В.

*ФГБОУ ВО Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь, Россия.*

AAVoronkov714@gmail.com

Развитие авиационной промышленности в настоящее время предъявляет всё большие требования к экологической и топливной эффективности авиационных двигателей. Одним из путей реализации этих требований является снижение веса самолета, который решают конструкторы по всему миру. Полимерные композиционные материалы (ПКМ) находят всё большее применение при изготовлении не только корпусных деталей планера и двигателя, но и узлов работающих в условиях сложного нагружения, а также силовых конструкций. Однако объем и опыт применения ПКМ в конструкциях, подверженных длительным механическим воздействиям, значительно меньше, чем для большинства металлов и сплавов. Принцип создания деталей из ПКМ, в частности послойная выкладка тканей, позволяет осуществить внедрение чувствительных элементов, в частности волоконно-оптических датчиков (ВОД) на основе решеток Брэгга, непосредственно в структуру изделия при его изготовлении, что позволит создать деталь с возможностью диагностики. Такая возможность позволит сократить время планового осмотра и техобслуживания самолета [1-3].

В настоящей работе представлены результаты испытаний статорной лопатки авиационного двигателя, при статическом нагружении, имитирующем эксплуатационные нагрузки. Данная имитация достигнута с помощью распределения давления по всей площади лопатки спрямляющего аппарата. Контроль деформаций на поверхности осуществлялся при помощи смонтированных на поверхности объекта испытаний ВОД на основе решеток Брегга. Данные, полученные по показаниям ВОД, оценены при помощи результатов расчета методом конечных элементов в программном пакете ANSYS.

Работа выполнена в рамках Государственного задания № 11.2391.2017/4.6

Литература

1. García I., Zubia J., Durana G., Aldabaldetrekú G., Illarramendi M. A., Villatoro J. Optical fiber sensors for aircraft structural health monitoring // *Sensors* 2015. V. 15. №7. P. 15494-15519
2. Lee D., Lee J., Kwon I., Seo D. Monitoring of fatigue damage of composite structures by using em- bedded intensity-based optical fiber sensors // *Smart Mater. Struct.* 2001. V. 10. P. 285–292.
3. Leung C.K., Yang Z., Xu Y., Tong P., Lee S.K. Delamination detection in laminate composites with an embedded fiber optical interferometric sensor // *Sensors and Actuators A: Phys.* 2005. V. 119. № 2. P. 336–344.