

## **СИНТЕЗ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ В GUI FDA TOOL ДЛЯ УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ**

Студент гр.ПГ-22 Осовцев А.В.

Ст. преп. Сопилка Ю.В.

Национальный технический университет Украины  
«Киевский политехнический институт»

На основе программных средств в MATLAB разработаны программы GUI (Graphic User Interface – графический интерфейс пользователя), представляющий собой средства для моделирования путем интерактивного общения без прямого доступа к программным средствам с графическим выводом результатов.

Программа GUI FDA Tool (Filter Design and Analysis Toolbox – средства проектирования и анализа фильтров) разработана на основе пакетов расширения Signal Processing Toolbox и Filter Design Toolbox и предназначена для проектирования цифровых фильтров.

FDA Tool может использоваться: для проектирования фильтров, в том числе адаптивных и многоскоростных, для анализа цифровых фильтров, для модификации существующих фильтров, для квантования фильтров и анализа результатов квантования, для выполнения частотных преобразований цифровых фильтров.

Используя FDA Tool создано встроенное устройство контроля вибрации турбовального газотурбинного двигателя, которое измеряет и передает значение вибрации двигателя в реальном масштабе времени. Устройство предназначено для непрерывного контроля уровня вибрации отдельно каждого ротора двигателя на всех режимах его работы. Контроль вибрации роторов ведется с помощью узкополосных следящих фильтров по амплитудам виброскорости с частотой первой роторной гармоники выводного вала редуктора, турбокомпрессора и силовой турбины соответственно.

Контроль вибрации двигателя на объекте осуществляется одновременно от двух датчиков вибрации, установленных на двигателе. От датчика вибрации, установленного на редукторе, по трем каналам осуществляется контроль вибрации от 65 до 110 Гц по первой роторной гармонике выводного вала редуктора, от 450 до 750 Гц - ротора турбокомпрессору и от 350 до 500 Гц - ротора силовой турбины.

Разработан алгоритм виброконтроля турбовального газотурбинного двигателя, проведено математическое моделирование и разработан программный модуль на языке C, с последующей интеграцией в системное программное обеспечение устройства контроля вибрации, реализует цифровой узкополосный следящий математический фильтр.