

О Т З Ы В

на автореферат диссертации

Бранцевича Петра Юльяновича «Математическое и программное обеспечение измерительно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем для решения задач цифровой обработки вибрационных сигналов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей

Обеспечение надежного и безопасного функционирования энергетического оборудования является важной задачей, которая приобретает особое значение при его значительном износе. На этом этапе весьма существенными являются: достоверная оценка технического состояния функционирующего оборудования, своевременное выявление зарождающихся дефектов, выбор эффективных режимов эксплуатации, экономическое и техническое обоснование объемов и периодичности ремонтных работ.

Для решения задач по улучшению вибрационного контроля, мониторинга, оценки технического состояния турбоагрегатов Белорусской энергосистемы в диссертации предложена концепция построения компьютерных измерительно-вычислительных комплексов (ИВК). Компьютер является основным элементом такого ИВК, а его функциональность определяется программным обеспечением, разрабатываемым под конкретные производственные задачи и достаточно просто модифицируемым при изменении или расширении функциональных требований.

В диссертации проработаны вопросы определения параметров и характеристик амплитудно-фазовых параметров вибрационных сигналов с требуемой для практического применения точностью. Разработаны методы обработки и анализа вибрационных сигналов, определения значений собственных частот конструкций по анализу вибрационного отклика на динамическое воздействие.

Для удаления низкочастотного дрейфа из исходного массива данных применен способ, при котором на первом этапе ищется описание дрейфа в виде алгебраического полинома первой или второй степени, а затем принимается решение о вычитании этой функции из исходного сигнала.

Предложен способ исследования цифровых вибросигналов с использованием вейвлетов. Применительно к анализу вибрационных сигналов этот способ может быть использован для локализации во

времени на длинной временной реализации какого-то аномального явления определенной формы или фиксации момента появления сигнала в некоторой частотной полосе.

Разработаны алгоритмы и программное обеспечение ИВК для работы в режиме реального масштаба времени с групповым переключением каналов для многоточечного контроля многоопорного механизма или агрегата, которые внедрены на предприятиях энергетики для вибрационного контроля и мониторинга турбоагрегатов.

Достоинством диссертационной работы является сбалансированность теоретической и экспериментальной частей.

Характеризуя положительно диссертационную работу, следует отметить и некоторые замечания.

1. Важнейшей задачей диссертационного исследования является обоснование и разработка программного обеспечения для мониторинга технического состояния агрегатов роторного типа по их вибропараметрам. Однако из автореферата не ясно, по каким конкретно параметрам и с использованием каких критериев осуществляется оценка предаварийного состояния объекта. Вопросы автоматизации принятия решений, представленные на стр. 24, описаны в самом общем виде и не дают представления о конкретном виде функций, используемых в модели базового решающего элемента.

2. В десятой главе диссертации рассмотрено применение методов ЦОС, апробированных при анализе вибросигналов, для исследования электроэнцефалограмм, как одного из новых и перспективных направлений междисциплинарных исследований и разработок. Однако в автореферате не раскрыто влияние изменения частотного разрешения спектрального анализа на структуры их амплитудных спектров.

В целом, несмотря на приведенные замечания, данная диссертация, судя по автореферату, является законченным научным исследованием, посвящена решению важной научно-технической задачи, соответствует современным требованиям, представленные результаты опубликованы в обширном количестве изданий.

Диссертационная работа Бранцевича Петра Юльевича удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Даем согласие на размещение данного отзыва в сети Интернет на сайте учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники».

Заместитель начальника кафедры
авиационной техники
и вооружения авиационного
факультета, кандидат технических
наук, доцент
полковник
16.05.2024

А.В. Косицын

Профессор кафедры авиационных
радиоэлектронных систем
авиационного факультета, доктор
технических наук, профессор

16.05.2024

В.А. Малкин

Подписи Косицына А.В.
и Малкина В.А. заверяю.

Начальник отдела кадров
учреждения образования «Военная
академия Республики Беларусь»
полковник
16.05.2024



В.В. Щербин

Ознакомлен

17.05.2024

