

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

совета по защите диссертаций Д. 02.15.04 при учреждении образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» по 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

Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по которым присуждается ученая степень. Диссертация Бранцевича Петра Юльяновича является самостоятельной законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Научный вклад соискателя заключается в развитии теории цифровой обработки вибрационных сигналов, методов проектирования систем принятия решений, создании математического и программного обеспечения измерительно-вычислительных комплексов (ИВК) вибрационного контроля, мониторинга, автоматики защиты, обеспечивающих безопасность эксплуатации генерирующих турбоагрегатов предприятий энергетики.

Соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук за новые научно-обоснованные результаты, включающие

- разработку методологии построения программно-управляемых многоканальных ИВК, функциональность которых определяется математическим и программным обеспечением, предназначенных для обработки в реальном времени вибрационных и других информативных сигналов при решении задач контроля, мониторинга, оценки состояния и защиты технических объектов;

- разработку метода и программного обеспечения удаления низкочастотного дрейфа исходного вибрационного сигнала, основанного на его полиномиальном приближении, в режиме реального масштаба времени, позволяющего минимизировать погрешности вычисления параметров вибросигналов;

- разработку метода вычисления частоты и амплитуды оборотных гармонических составляющих вибрационного сигнала, кратных частоте вращения валов и роторов механизмов, но не кратных частотному разрешению спектрального анализа, с использованием значений соседних относительно искомой спектральных составляющих, обеспечивающего вычисление амплитуды и частоты искомого гармонического вибрационного сигнала с относительной погрешностью, не превышающей 0,2 %;

- разработку способа и программного обеспечения сравнительного анализа вибрационных характеристик пусков-выбегов механизмов и агрегатов, получаемых при различных функциях изменения скорости вращения вала, позволяющего формулировать выводы об их подобии, с учетом различий по амплитуде и форме;

- разработку алгоритмов и программного обеспечения автоматического принятия решения о вибрационном состоянии контролируемого объекта по стандартизованным и индивидуальным критериям, формирования воздействий, управляющих исполнительными устройствами сигнализации и защиты, основанных на базовом модуле принятия решений, обеспечивающем унификацию процесса создания систем принятия решений;

- разработку алгоритмов и программного обеспечения ИВК вибрационного контроля, мониторинга, оценки технического состояния, автоматики защиты сложных многоопорных механизмов и агрегатов; цифровой обработки и исследования длинных реализаций вибрационных сигналов и временных трендов параметров вибрации; методик метрологической аттестации; выполнение работ по введению комплексов в промышленную эксплуатацию,

что в совокупности является разработкой нового научного направления «Измерительно-вычислительные комплексы и компьютерные системы цифровой обработки вибрационных сигналов», решением научно-технической задачи проектирования математического и программного обеспечения ИВК вибрационного контроля, мониторинга, автоматики защиты и испытаний.

Рекомендации по практическому применению. Результаты исследования используются в качестве штатных систем вибрационного контроля серии «Лукомль», «Палессе», «Полоцк» на ТЭЦ и ГРЭС Беларуси, ИВК «Тембр» в НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, применены при выполнении контрактов с МГТУ им. Н. Э. Баумана (г. Москва, Россия) и Шаньдунским университетом (Китай), в учебном процессе для специальности программное обеспечение информационных технологий БГУИР, а также могут быть рекомендованы для использования в междисциплинарных исследованиях при разработке систем автоматики принятия решений и обработки больших массивов данных производственного назначения.

Заместитель председателя совета по защите диссертаций Д. 02.15.04

А. А. Иванюк

Ученый секретарь совета по защите диссертаций Д. 02.15.04

Н. А. Петровский

