

Отзыв

на автореферат диссертации Растегаева Игоря Анатольевича
«Методы и средства обнаружения шумоподобных источников акустической эмиссии
трибологической и гидродинамической природы
на основе иерархического беспорогового спектрально-временного анализа»
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук

Диссертационная работа Растегаева И.А. посвящена актуальной теме неразрушающего контроля объектов промышленности для контроля технологических процессов производства и безопасной эксплуатации оборудования. Особенно важным считаю именно неразрушаемость метода акустической эмиссии в процессе контроля, позволяющую производить диагностику оборудования без отрыва (останова) от производственного процесса и возможность выявления сигналов акустической эмиссии из шума.

Цели и задачи диссертации определены в автореферате четко и однозначно и позволяют оценить глубину и продуманность исследования. Также корректно сформулированы объект – шумоподобные сигналы и предмет исследования – беспороговые способы регистрации шумоподобных сигналов акустической эмиссии.

В качестве научной новизны заявлено 6 пунктов, достаточно характеризующих масштаб исследований. Новизна исследования подтверждается патентами и публикациями. Практическая значимость подтверждается внедрением результатов исследования на промышленных предприятиях. Дополнительно актуальность, научную новизну и практическую значимость диссертации подтверждают информация о грантовой (финансовой) поддержке соискателя – гранты Российского научного фонда, Мегагрант Правительства РФ по Постановлению Правительства РФ №220 от 09.04.2010, Федеральная целевая программа, Государственное задание Минобрнауки и др.

Перечисленные методы исследования позволяют решить поставленные задачи. Достоверность полученных результатов подтверждается путем использования поверенного оборудования, корректностью приближений, использованием проверенных модулей специализированного ПО, поэтапной верификацией результатов другими методами контроля, значительным объемом данных, согласованием и непротиворечивостью данных с другими работами.

Апробация работы подтверждается наличием публикаций в российских и зарубежных научных журналах, участием в специализированных конференциях.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Удмуртского отделения Российской академии наук»	
Вх. №	1574
Дата	19.12.2022

Научная новизна работы заключается в возможности обнаружения источников акустической эмиссии на фоне шума путем использования оценки проявления признаков на нескольких временных масштабах; предложении методов имитации механизмов разрушения материалов трибологической и гидродинамической природы; в выявлении нового подхода изучения стадий срабатывания источников акустической эмиссии с использованием спектральных и временных характеристик; в новом способе обнаружения вихрей в камере роторной установки на основе отслеживания спектрального подобия. Автореферат написан понятным языком с использованием принятой в данной области науки и техники терминологии.

После прочтения реферата возникли следующие вопросы, замечания к автору:

1. Пункт 2 научной новизны написан таким образом, что является расширенным описанием пункта 1;
2. Аналогично п.5 и 6. расширяют или конкретизируют определения данные в п.4.
3. В автореферате заявлено об изучении сигналов акустической эмиссии на трех временных масштабах, однако в тексте реферата ни разу не приведены примерные длительности или масштабы подобных интервалов для разных типов источников акустического сигнала, насколько отличаются длительности второго/третьего порядка от первого или между собой;
4. Аналогично в описании использования преобразования Фурье нет информации об используемых характеристиках данного преобразования – в каком интервале частот, с какой полосой пропускания, какова частота дискретизации и т.д.
5. Основные результаты и выводы работы несколько не коррелируют с поставленными задачами.
6. Автореферат содержит большое количество графиков и таблиц, не все из них оказались удобочитаемы, например, Рис.5. содержит описание цвета линий на графике (это в черно-белой печати), Рис.6 – изображения мелкие;
7. В радиоспектроскопии принято использовать аббревиатуру SNR – signal to noise ratio – отношение сигнал/шум, здесь также речь идет о выявлении сигнала из шумов, хотя возможно в акустической эмиссии данный термин не применяется.

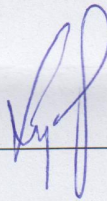
Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не умаляют достоинств работы. На основании вышеизложенного считаю, что диссертация Растегаева И.А. «Методы и средства обнаружения шумоподобных источников акустической эмиссии

трибологической и гидродинамической природы на основе иерархического беспорогового спектрально-временного анализа» является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным на высоком профессиональном уровне. Диссертационное исследование соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней РФ, а ее автор Растегаев Игорь Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Кандидат физико-математических наук,
доцент, заведующий кафедрой «Физика»
ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»
Россия, 420066, г.Казань, ул.Красносельская, д.51

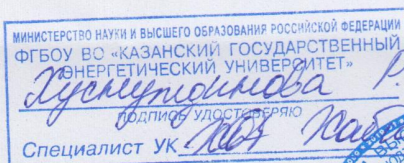
e-mail: khrr@yandex.ru

тел.: +79600458549



Хуснутдинов Рустем Рауфович

«14» декабря 2022 г



О.А.