**Федеральный исследовательский центр«Информатика и управление» РАН**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ПРИ ПРЕЗИДИУМЕ РАН**

**ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ОБРАЗОВ И АНАЛИЗУ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

**Международный научно-исследовательский семинар**

**«Анализ и понимание изображений**

**(Математические, когнитивные и прикладные проблемы**

**анализа изображений и сигналов)»**.

<http://www.frccsc.ru/international/membership/roai/ias/about>

Соруководители семинара:

академик РАН Ю.И.Журавлев

Председатель Национального комитета при Президиуме РАН по распознаванию образов и анализу изображений

Заместитель директора ВЦ РАН ФИЦ ИУ РАН

к.ф.-м.н. И.Б.Гуревич

Заместитель председателя Национального комитета при Президиуме РАН по распознаванию образов и анализу изображений

Заведующий сектором «Математические и прикладные проблемы анализа изображений» ФИЦ ИУ РАН

Очередное заседание семинара состоится в ФИЦ ИУ РАН

**22 ноября 2016 г. в 16:00**

по адресу: Москва, ул. Вавилова, 40 (конференц-зал, 3-й этаж).

**Повестка дня:**

**Докладчик – к.т.н. Клионский Дмитрий Михайлович**

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет "ЛЭТИ" (СПбГЭТУ "ЛЭТИ"), доцент кафедры математического обеспечения и применения ЭВМ, зам. декана факультета компьютерных технологий и информатики СПбГЭТУ “ЛЭТИ” по международной деятельности

(Санкт-Петербург, Российская Федерация)

**Тема доклада**

**«Разработка моделей, методов и алгоритмов обработки нестационарных многокомпонентных вибрационных сигналов**

**во временной и частотной областях».**

Аннотация

Доклад посвящен методам и алгоритмам обработки и анализа нестационарных многокомпонентных вибрационных сигналов, поступающих по телеметрическим каналам связи от сложных динамических объектов в ходе проведения сеансов технических испытаний. Основное назначение проводимых технических испытаний – проверка правильности функционирования динамических объектов в соответствии с предназначением и условиями применения. Предлагаемые методы и алгоритмы ориентированы на обработку сигналов, полученных в ходе штатно и нештатно завершенных испытаний. Вибрационные сигналы являются важным источником информации о состоянии объекта на всех этапах испытаний в силу высокой чувствительности к отклонению характеристик механических вибраций от допустимых значений.

Рассматривается кусочно-непрерывная модель вибрационного сигнала, соответствующая чередованию многокомпонентных вибрационных процессов различного типа, при этом каждый вибрационный процесс соответствует определенному режиму работы динамического объекта.

Обработку вибрационных сигналов во временной области предлагается выполнять на основе гармонического вейвлет-преобразования, позволяющего вначале исключить шум из рассматриваемого сигнала с использованием пороговой обработки вейвлет-коэффициентов, а затем адаптивно выделить границы чередующихся вибрационных процессов с использованием процедуры сегментации.

Обработка и анализ сигналов в частотной области проводятся с целью определения спектральных свойств различных типов вибраций и выявления потенциально опасных резонансных процессов, способных привести к нарушению механической целостности или разрушению объекта. Предлагается проводить обработку в частотной области на основе вейвлет-сглаживания Фурье-периодограммы вибрационного сигнала с использованием мягкой и жесткой пороговой обработок вейвлет-коэффициентов и специально рассчитанных порогов. Обработка осуществляется на основе использования классического дискретного вейвлет-преобразования на основе схемы диадического банка фильтров, а также недецимированного (максимально накладывающегося) вейвлет-преобразования, инвариантного к длине обрабатываемого сигнала. Также предлагается подход для обработки вибрационных сигналов с неравномерной временной сеткой – подход на основе использования периодограммы Ломба-Скаргла.

Выделение разномасштабных компонент предлагается выполнять с использованием метода декомпозиции на эмпирические моды, в результате чего формируются компоненты многокомпонентного вибрационного сигнала, соответствующие различным типам вибраций. Процедура декомпозиции на эмпирические моды является адаптивной в силу извлечения компонент непосредственно из анализируемого сигнала без введения дополнительных базисов.

Доклад сопровождается примерами обработки модельных и реальных сигналов во временной и частотной областях с использованием предлагаемых моделей, методов и алгоритмов.

**Приглашаются все желающие**

Ученый секретать семинара

к.ф.-м.н. В.В.Яшина

Ученый секретарь Национального комитета при Президиуме РАН по распознаванию образов и анализу изображений

в.н.с. ФИЦ ИУ РАН

**Справки:телефоны: 499-135-90-33, 8-916-7871800**

**e-mail: werayashina@gmail.com**