

**Дайджест специального международного проекта  
Центров поддержки и инноваций Российской Федерации  
«ИС и молодёжь: инновации во имя будущего»**

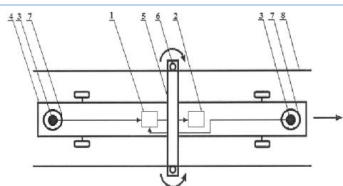


<b>ИЗМАЙЛОВА</b>		<b>Евгения Вячеславовна</b>	
<b>35</b>	лет		
ФГБОУ ВО «Казанский государственный энергетический университет» (КГЭУ)			
Доцент, старший научный сотрудник			
Кандидат технических наук			
Тема цикла работ:		<b>«Методика и аппаратно-программный комплекс контроля тепловых сетей акустическим методом на основе вейвлет анализа и нейросетевых алгоритмов»</b>	
<p>Цикл научных работ реализован в рамках грантов Стипендии Президента Российской Федерации для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики, <a href="http://grants.extech.ru">grants.extech.ru</a>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>СП-2137.2012.1 «Геоинформационная система контроля тепловых сетей на основе акустического диагностирования», 2012 – 2014 гг.</li> <li>СП-145.2015.1 «Аппаратно-программный комплекс контроля тепловых сетей акустическим методом на основе вейвлет анализа и нейросетевых алгоритмов», 2015-2017 гг.</li> <li>СП-653.2018.1 «Снижение энергетических потерь в теплообменном оборудовании путем контроля толщины отложений на поверхностях теплообмена», 2018-2020 гг.</li> <li>СП-3857.2021.1 «Энергоресурсосбережение при диагностировании трубопроводных систем с применением неразрушающих методов контроля в режиме реального времени», 2021-2022 гг.</li> </ol>			
<b>Область научной активности:</b>		<b>технические науки</b>	
<b>2012617704</b>		FlawDefiner	
<p>Программа предназначена для акустической диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики различных линейно протяженных изделий. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: регистрацию сигнала; вывод и запись сигнала; чтение записанных данных; суммарный счет АЭ и определение координат источников АЭ по разнице во времени прихода сигнала (РВП); запись в отчет и вывод</p>			

информации по классификации источника АЭ (о состоянии исследуемого участка трубопровода).

**129 255**

Установка для мониторинга состояния трубопроводов



Полезная модель относится к области диагностирования трубопроводов на основе использования акустико-эмиссионного метода неразрушающего контроля и может быть использована в химической, нефтехимической, энергетической, металлургической промышленности.  
Задачей заявляемой полезной модели является создание установки, позволяющей снизить трудоемкость мониторинга состояния трубопроводов.

**2013661532**

WaveDenoise

Программа предназначена для акустической диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики промышленно опасных производственных объектов, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением. Программа обеспечивает выделение импульсных сигналов на фоне помех, сравнимых с величиной сигнала.

**2014613691**

Impcounter-2.0

Программа предназначена для диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики различных линейно протяженных изделий. Программа обеспечивает выполнение следующих функций: подключение к аналого-цифровому преобразователю и запись сигнала; чтение записанных данных и их графическое воспроизведение; определение минимального и максимального значения сигнала; определение полезного сигнала – счета импульсов (количества импульсов превысивших допустимый порог).

**2014613684**

Программа для вейвлет преобразования акустических сигналов

Программа предназначена для диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики различных линейно протяженных изделий промышленно опасных производственных объектов, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением. Программа обеспечивает вейвлет преобразование акустических сигналов.

**2015661072**

Spektralys

Программа предназначена для акустической диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики промышленно опасных производственных объектов, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением. Программа анализирует записанные сигналы, позволяет получить спектры виброускорения и перемещения.

**2015661347**

TRANSSIGNALS

Программа предназначена для акустической диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики промышленно опасных

производственных объектов, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением. Программа позволяет получить: количество отсчетов в сигнале; частоту максимальной гармоники; спектр быстрого преобразования Фурье; оконное преобразование Фурье; вейвлет преобразование сигнала.

**2016615357**

PSS&Filtering

Программа предназначена для диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики производственных объектов, сосудов и трубопроводов. Программа позволяет: создавать фильтры нижних и верхних частот; переводить односторонний сигнал во временной области, и автоматически строить спектр мощности; усреднять спектр мощности сигнала времени; непрерывно фильтровать входной сигнал.

**2016616313**

WaveTRANS

Программа предназначена для диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики производственных объектов, сосудов и трубопроводов. Программа позволяет: считывать данные из текстового (.lvm) или двоичного файла измерений (.tdm или .tdms), и графически воспроизводить записанный сигнал; вычислять распределение энергии сигнала временной-частотной области, с помощью кратковременного преобразования Фурье (STFT алгоритм); оценивать частоту заданной синусоидальной волны, используя формулу Вунемана; вычислять односторонний сигнал, масштабировать амплитудный спектр реального значения временной области сигнала, и возвращать его амплитудный спектр в величину фазы; воспроизводить участки простых поверхностей от Z матрицы в 3D; производить вейвлет преобразование сигнала, используя вейвлет базис «Mexican Hat».

**2017618986**

DISTRID

Программа предназначена для диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики производственных объектов, сосудов и трубопроводов. С помощью программы получают: спектр мощности; мгновенную мощность; спектрограмму. Программа позволяет: считывать данные из текстового (.lvm) или двоичного файла измерений (.tdm или .tdms); создавать суммирования Гауссовых шумов с различными параметрами; вычислять быстрое преобразование Фурье (FFT) входной последовательности X; вычислять дискретные распределения Вигнера-Вилла (WVD) сигнала; вычислять Чои-Вильямс распределения (CWD) сигнала; вычислять предельную интеграцию сигнала путем интегрирования спектрограммы сигнала вдоль временной или частотной осей; отображать спектрограмму сигнала на графике интенсивности.

**2017662629**

Fil.S.S

Программа предназначена для диагностики трубопроводов и может применяться для акустической диагностики сосудов, трубопроводов, производственных объектов. С помощью программы получают: отфильтрованный сигнал; спектры входного и отфильтрованного сигналов; - входные и выходные спектры мощности. Программа позволяет: считывать данные из текстового (.lvm) или двоичного файла измерений (.tdm или .tdms); создавать фильтры нижних и верхних частот, полосовых или заграждающих фильтров в интерактивном режиме; вычислять односторонний, масштабируемый, автоматический спектр сигналов времени; фильтровать входной сигнал непрерывно; вычислять усредненный

авто-спектр мощности сигнала; преобразовать числовые и логические данные, осциллограммы и массивы данных к динамическому типу данных для пользования Экспресс ВП (виртуальных приборов).

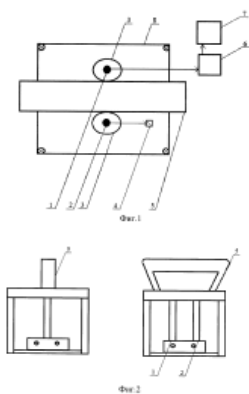
**2019615470**

2RSoundSA

Программа предназначена для регистрации, записи звуковых сигналов, их анализа, может применяться для акустической диагностики сосудов, трубопроводов, теплообменного оборудования. Программа позволяет: получать данные от звукового устройства; настраивать громкость, на которой воспроизводится устройство вывода звука; записывать данные на устройство вывода звука; считывать записанный сигнал (.wav) и графически его воспроизводить; вычислять амплитудный спектр сигнала во временной области и возвращать его в виде величины и фазы (получение спектра частот).

**198 469**

Устройство для контроля отложений на поверхностях теплообмена



Полезная модель относится к области контроля поверхностей теплообмена и может быть применена в химической, нефтехимической, энергетической, металлургической промышленности, а также в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Технический результат полезной модели - возможность использования устройства для диагностирования поверхностей теплообмена, с целью контроля толщины отложений в режиме реального времени, при том, что устройство мобильно и компактно, его можно использовать в помещениях и при уличных условиях.

**Руководитель аспирантов:**

1

**Ведёт научно-исследовательскую деятельность в лаборатории «Мониторинг трубопроводных систем» на базе КГЭУ в рамках гранта Российского научного фонда № 22-79-10045, <https://rscf.ru/project/22-79-10045/>.**

**С 2010 года является автором и соавтором 153 научных работ, из них 4 монографии, 9 статей, входящих в перечень ВАК, 6 – Web of Science, 16 – SCOPUS, 83 – РИНЦ, 5 патентов РФ на полезную модель, 23 свидетельства для гос. регистрации программ для ЭВМ, 7 учебно-методических работ.**

**WOS Research ID: F-5441-2017, ScopusAuthor ID: 56765859300, Elibrary AuthorID: 687620.**