

Дударев Д.В.

Научный руководитель: к.т.н, доцент М.Н. Кулигин

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
dmitrij.dudarew@yandex.ru*

Исследование возможностей вейвлет-анализа при обработке акустических сигналов

Вокруг нас есть разные звуки. Естественные и не естественные. К естественным относятся сигналы, создаваемые шумом дождя, речью, стрекочивание кузнечиков. К не естественным относятся сигналы, воспроизводимые электрическими устройствами т. е. акустические сигналы. [2]

Кроме звуков есть вейвлеты. Вейвлет – это волновая форма сигнала эффективно ограниченной длительности, которая имеет среднее значение ноль.

Сравнив вейвлет с синусоидальной волной. Синусоиды не имеют ограниченной длительности – они продолжаются от (-) до (+) бесконечности. И вейвлеты стремятся быть неровными и асимметричными в отличие от синусоидальной волны.

Одно из главных преимуществ, которое предоставляет вейвлет, является возможность представлять локальный анализ, т.е. анализировать локализованную область в большом сигнале. [1]

Благодаря вейвлетам сделали вейвлет анализ. Вейвлет анализ - это разложение сигнала на сдвинутые и масштабируемые версии первоначального вейвлета.[4] В отличие от других методов анализа сигналов может уточнить: резкие нелинейности в высших гармониках и точки разрыва. [3]

Сигналы с внезапными изменениями анализируют лучше с помощью неравномерного вейвлета, чем с помощью гладкой синусоиды, а также отдельные черты сигналов могут быть представлены лучше с помощью вейвлетов, которые имеют локальную протяженность.

Различные методы анализа структуры сигналов, основанные на вейвлет-преобразовании, могут применяться в различных сферах жизни-деятельности. Например для акустической диагностики механизмов, кардио-сигнала, неразрушающего контроля, обработки и распознавания речи и т.д. Конструирование более точных приборов исследования сигналов, позволяющих раскрыть детали более сложной структуры, это является актуальной задачей.

Литература

1. <http://mirznanii.com/a/314255/veyvlet-analiz-signalov-i-ego-primeneniye>
2. <http://mir.zavantag.com/kultura/712276/index.html?page=5>
3. Астафьева Н.М. Вейвлет-анализ: Основы теории и примеры применения. – Успехи физических наук, 1996, т.166, № 11, стр. 1145-1170.
4. Новиков Л.В. Основы вейвлет-анализа сигналов: Учебное пособие. – СПб, ИАНП РАН, 1999, 152 с.