***Введение***

В современном мире появляется все больше электронных устройств, которые каким-либо образом воспринимают информацию из окружающей среды с последующей ее обработкой. Довольно часто в качестве "приемника" информации используются аналоговые датчики, передающие состояние измеряемого ими аспекта в виде числового значения в определенном диапазоне. Вейвлет-анализ - набор формул и функций, способный обеспечить обработку полученного сигнала за какой-либо промежуток времени, сделать необходимые выводы для выполнения поставленной задачи и сформировать адекватную реакцию на поступившую информацию. В своем исследовании я расскажу об использовании датчиков с применением вейвлет-анализа, а также для чего еще может быть использована эта технология, какие существуют перспективы ее развития и дальнейшего использования в технологических устройствах.

***Датчики***

Датчик - компонент электрической цепи, способный передавать обрабатывающей системе сигнал, сформированный под воздействием внешних факторов. Датчики бывают двух видов: аналоговые и бинарные(цифровые). Данная работа посвящена аналоговым, но для полноты картины я все же скажу несколько слов и о бинарных.

Главная особенность бинарных датчиков - это их способность возвращать только два значения (они, как правило, записываются в логическую переменную типа Boolean). Самый распространенный цифровой датчик - обычная кнопка. При нажатии датчик возвращает 1 (или TRUE), при отпускании 0 (или FALSE).

Аналоговые датчики возвращают значение в определённом диапазоне, пропорциональном значению измеряемой величины. Диапазон в процессе работы можно менять, тогда увеличивается точность измерения, но вместе с этим растет и объем памяти, занимаемой переменной, отвечающей за значение датчика. В зависимости от ситуации инженеры выбирают наиболее подходящий вариант. Например, значение в диапазоне от 0 до 255 можно описать переменной типа byte (занимает 1 байт памяти). Это довольно широкий диапазон для измерения величин, точность которых не принципиальна (например, температуры воздуха на улице), но когда требуется провести расчеты с максимальной точностью, может понадобиться более широкий диапазон. Аналоговые датчики очень разнообразны: в их число входят датчики температуры, освещенности, давления, потенциометры и многие другие. Все они имеют разную мощность и приспособлены к измерению величин в разных диапазонах, адаптированы к включению в цепь с разной силой тока и напряжением.

***Резисторы***

Резистор - компонент, меняющий сопротивление в цепи. Он может понадобиться для калибровки датчиков. Основной проблемой может послужить некорректная чувствительность датчиков. Если она слишком велика, то возвращаемое значение будет меняться даже от незначительного изменения окружающей среды. Пример. Мы хотим измерить температуру воздуха, но наш датчик неверно откалиброван. Диапазон установлен от 0 до 100. На улице 32 градуса Цельсия. Возвращаемое значение колеблется у нижней границы диапазона. Как только температура поднялась на 10 градусов, возвращаемое значение резко взлетело до максимума. Такая чувствительность более подошла бы для измерения температуры тела человека, т. к. в данном измерении диапазон довольно маленький (от 32 до 42 градусов), а точность измерения 0,1 градус. Но в нашем случае нужен больший диапазон и меньшая точность. Исправить ситуацию можно, подключив к датчику подходящий резистор.

***О вейвлет-анализе***

Вейвлет анализ – комплекс математических формул и функций для анализа сигналов. В данной работе математический смысл данного анализа подробно рассматриваться не будет, будут лишь освещены некоторые принципы, а также область применения этой технологии.