

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГУЛИРОВКА УСИЛЕНИЯ РАДИОПРИЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

Усен Б.Р (Университет ЕНУ)

Научный руководитель – к.т.н. Казиева Н.М. (Университет ЕНУ)

Аннотация: Исследование автоматических радиоприемных устройств, предназначенных для приема и передачи сигналов с уменьшением помех при передаче по сети.

Введение: В этой статье представлена автоматическая регулировка усиления, так как она играет важную роль в современных приемопередатчиках для аналоговых и цифровых систем связи, GPS, WLAN, Bluetooth, ZigBee, GSM. Автоматическая регулировка усиления является особым ответом на многие проблемы, на который сегодня ответить невозможно, учитывая тот факт, что его решение требует большого количества времени и ресурсов. В статье затрагиваются такие проблемы, как идея случайности, потребность в этих радиоприемниках для решения современных проблем.

Основная часть: В настоящее время системы связи, в большей степени, являются цифровыми. В таких приемниках аналоговый сигнал, как правило, дискретизируется и квантуется с использованием аналого-цифрового преобразователя (АЦП) на промежуточной частоте. Автоматическая регулировка усиления (АРУ) используется для поддержания амплитуды аналоговых сигналов на промежуточной частоте на соответствующем фиксированном уровне для предотвращения перегрузки АЦП. Если мощность принимаемых сигналов меньше уровня перегрузки АЦП, АРУ повышает коэффициент усиления, тем самым уменьшая шум квантования. Если мощность принимаемого сигнала высока, АРУ уменьшает коэффициент усиления, чтобы избежать перегрузки АЦП. Время перегрузки и величина шума квантования АЦП, могут быть сведены к минимуму, при этом АРУ будет оказывать влияние на работу АЦП.

Автоматическая регулировка усиления, АРУ — процесс, при котором выходной сигнал некоторого устройства, как правило электронного усилителя, автоматически поддерживается постоянным по некоторому параметру, независимо от амплитуды входного сигнала. В аппаратуре, использующейся для прослушивания радиовещательного эфира, а в приёмниках проводной связи — автоматической регулировкой уровня. В импульсных приёмниках (радиолокационных и других) применяют АРУ, учитывающие особенности работы в импульсном режиме. АРУ применяется для исключения перегрузки выходных каскадов приёмников при больших входных сигналах. Используется в бытовой аппаратуре, в приёмниках спутников связи и т. д.

Вывод: Проведено исследование систем автоматического усиления и регулирования, показано, что применение гибридной системы АРУ позволяет расширить динамический диапазон широкополосных радиоприемников. Предложена современная классификация систем автоматического регулирования также систематизированы параметры различных систем АРУ.

Усен Б.Р (автор)

Казиева Н.М (научный руководитель)
