

УДК 681.5

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ АДАПТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ

Шабанов К.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Власов Сергей Михайлович

(Университет ИТМО)

Введение. В современной технике немалую роль играет обработка сигналов. Как известно, сигналы в той или иной мере подвержены эффектам зашумления и искажения, поэтому существуют методы обработки сигналов. Адаптивные фильтры являются эффективным средством обработки сигналов. Они основаны на принципе обучения, который позволяет системе автоматически адаптироваться к изменяющимся условиям. В структуру адаптивных фильтров входят, самонастраивающиеся по определенному алгоритму, весовые коэффициенты. Они помогают решать различные задачи обработки сигналов, например, устранять шумы и искажения [1]. Целью данной работы является исследование алгоритмов адаптивной фильтрации сигналов.

Основная часть. В данной работе рассматриваются адаптивные фильтры различных видов. Адаптивные фильтры, как и любые другие фильтры, глобально подразделяются на линейный и нелинейные. Также есть фильтры с конечной импульсной характеристикой (КИХ-фильтры) и фильтры с бесконечной импульсной характеристикой (БИХ-фильтры). Эти фильтры дополняются алгоритмом адаптации для изменения своих параметров в процессе работы с целью приспособления под изменяющиеся условия функционирования [2]. Здесь рассматриваются алгоритмы адаптации по применимости в алгоритмах фильтрации сигнала. В работе выполнено моделирование адаптивного фильтра. Для демонстрации работы алгоритма была выполнена фильтрация сигнала от белого шума.

Выводы. В данном исследовании выполнен обзор адаптивных фильтров, применяемых для очистки сигналов от шумов и искажений. Были рассмотрены основные принципы работы алгоритмов адаптивной фильтрации сигналов и их применение в различных областях. Также проведен численный эксперимент, в результате которого была доказана эффективность предложенного подхода.

Список использованных источников:

1. Theodore S. Rappaport Wireless communications principles and practice // Prentice Hall PTR. – 2002. – 641 P.
2. Джиган В.И. Адаптивные фильтры и их приложения в радиотехнике и связи // СТА Пресс. Современная электроника – 2009. – №9. – С. 56–63.

Шабанов К.А. (автор)

Власов С.М. (научный руководитель)
