

## Отзыв

на автореферат диссертации Соловьева Дмитрия Михайловича «Разработка и оптимизация широкополосного имитатора многолучевого радиоканала с частотно-временным рассеянием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Диссертационная работа Соловьева Дмитрия Михайловича посвящена исследованию вопросов проектирования и реализации широкополосного аппаратного имитатора многолучевого радиоканала с частотно-временным рассеянием. Результаты, полученные автором, имеют большое значение для развития методов полунатурного моделирования, которые занимают особую нишу при проектировании сложных систем, особенно на промежуточных этапах проектирования.

Полунатурное моделирование представляет собой исследование радиотехнических систем на моделирующих комплексах с включением в состав модели реальной аппаратуры. Сложнейшим элементом такого комплекса, требующим существенных вычислительных затрат, является имитатор многолучевого радиоканала, позволяющий в режиме реального времени имитировать распространение радиосигнала по большому количеству путей между передающей и принимающей аппаратурой. С его помощью удастся оптимально решить целый ряд важных вопросов: от выбора сигнально-кодовой конструкции системы передачи до реализации алгоритмов цифровой обработки приемного тракта с учетом реальных условий в радиоканале. Другие подходы, в том числе математическое моделирование, не обеспечивают подобного результата. Все это говорит о высокой степени актуальности данной диссертационной работы.

Научная значимость работы определяется предложенным подходом к оптимизации структуры имитатора с применением оригинального критерия оптимального соотношения между точностью воспроизведения условий многолучевого распространения радиосигнала и необходимыми вычислительными ресурсами.

Практическая значимость работы состоит в реализованном программно-аппаратном комплексе, представляющем собой сложную радиотехническую систему для моделирования распространения радиосигналов в условиях многолучевого радиоканала с частотно-временным рассеянием.

Автором применен подход, оригинальный для данного класса систем, в рамках которого цифровая обработка производится непосредственно над радиосигналом, за счет применения быстродействующих АЦП и ЦАП, позволяющих производить цифровую обработку над сигналами из нескольких зон

Вход. № 41/16  
«04» 09 2016 г.  
подпись

Найквиста. Данный подход позволяет минимизировать различные негативные эффекты, связанные с нелинейностью преобразователей частоты.

По тексту автореферата имеется следующее замечание:

- применение широкополосных АЦП и ЦАП, позволяющих обрабатывать сигналы в нескольких зонах Найквиста, связано с проблемой неравномерности АЧХ преобразователей, которая может привести к снижению динамического диапазона. Из текста автореферата не ясно, исследовались ли данные зависимости.

Необходимо отметить, что указанное замечание не снижает научной ценности проведенных в диссертации исследований. Работа выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», а ее автор Соловьев Дмитрий Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Ведущий аналитик ИТЦ КНП

МГТУ им. Н.Э.Баумана

доктор физико-математических наук,  
профессор

«14» августа 2016 г.

Е.М.Ильин



*Подпись завершено*

НАЧАЛЬНИКА  
ВЛЕНИ ЯКАДРОВ  
КА О. В.  
8-499-263-60-48