

А.О. Арефьев  
Научный руководитель: канд. техн. наук, доц. С.Н. Жиганов  
*Муромский институт Владимирского государственного университета*  
602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23  
E-mail: s\_zh\_72@mail.ru

**Исследование помехоустойчивости систем связи с временным уплотнением каналов в рамках изучения дисциплины «Радиосистемы передачи информации»**

Телекоммуникации являются одной из наиболее быстро развивающихся областей современной науки и техники. Отличительная особенность нашего времени – непрерывно возрастающая потребность в передаче потоков информации на большие расстояния. Это обусловлено многими причинами, и в первую очередь тем, что связь стала одним из самых мощных рычагов управления экономикой страны. Одновременно, претерпевая значительные изменения, становясь многосторонней и всеобъемлющей, электросвязь каждой страны становится все более интегрированной в мировое телекоммуникационное пространство.

Высокая помехоустойчивость цифровых методов передачи определяет целесообразность их применения для передачи любых сигналов, в том числе и непрерывных. Необходимым этапом при этом является преобразование непрерывных сигналов в дискретные, которое осуществляется путем дискретизации непрерывных сигналов во времени и квантования их по уровню. Последовательность осуществления этих операций принципиального значения не имеет.

Амплитудно-импульсная модуляция (АИМ) является начальным этапом всех других видов импульсной модуляции. Для ее осуществления требуются довольно простые устройства, но АИМ имеет существенный недостаток - низкую помехоустойчивость. Помехи, воздействуя на амплитуду модулированного сигнала, вызывают искажение передаваемой информации, поэтому сигналы АИМ не могут передаваться по линиям. Таким образом, АИМ может быть использована только для построения внутростанционного тракта передачи.

Импульсно-кодовая модуляция (ИКМ) наиболее распространенный метод цифровой модуляции. Дискретизация и квантование при ИКМ аналогичны АИМ. Непрерывный сигнал после дискретизации и квантования превращается в последовательность импульсов с квантованной амплитудой. Последовательность импульсов шумов квантования такова, что амплитуда этих импульсов тем больше, чем больше шаг квантования. Если длительность квантованных импульсов затянута на весь тактовый интервал то форма шума квантования имеет вид быстропеременной функции.

Практическое изучение вопросов помехоустойчивости систем передачи с амплитудно-импульсной и импульсно-кодовой модуляцией является актуальной задачей, поскольку эти виды импульсной модуляции являются базовыми и позволяют изучить основные принципы построения цифровых систем.

Целью проведенного исследования является реализация практической лабораторной базы для исследования помехоустойчивости систем передачи амплитудно-импульсной и импульсно-кодовой модуляцией, позволяющей студентам закрепить теоретический лекционный материал и приобрести необходимые умения в области систем передачи информации.

В докладе рассматриваются вопросы построения лабораторных стендов, их реализация и основные результаты работы.