

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМА ПРИЕМА СИГНАЛОВ ОФМ В
ЛИНИЯХ МЕТЕОРНОЙ РАДИОСВЯЗИ НА ОСНОВЕ ИМИТАЦИОННОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДЕМОДУЛЯТОРА****А. В. Петров (Санкт-Петербург)**

Анализ качества функционирования демодулятора, как правило, осуществляют на основе такого показателя, как достоверность, а остальные показатели задаются в качестве ограничений. Такой подход вполне объясним, потому что для непрерывных каналов отсутствуют существенные проблемы для своевременной доставки сообщений. Действительно, канал связи, пригодный для передачи данных, существует, а скорость распространения сигнала близка к скорости света.

Такой выбор критерия эффективности неприемлем для систем связи, у которых сам факт существования канала носит случайный характер. В частности, в метеорном радиоканале появление пригодного для связи ионизированного следа происходит случайным образом, длительность этого следа является также случайной величиной. В то же время сам канал характеризуется достаточно низким уровнем шумов. В этом случае для качественной оценки системы передачи существенное значение имеют показатели своевременности доставки сообщений, в частности, вероятность доставки сообщений за время, не превышающее некоторое допустимое значение.

Однако такие характеристики демодулятора, как чувствительность, сходимости, вероятность ошибки непосредственно не входят в выражение показателя эффективности. Более того, показатель эффективности относится к транспортному уровню системы передачи, так как именно транспортный уровень отвечает за доставку сообщений, а демодулятор функционирует на физическом уровне. Для того, чтобы оценить влияние параметров демодулятора на показатель эффективности, а также сформулировать предложения по технической реализации, использовалась методика оценки качества демодулятора для протокола с непрерывной передачей пакетов сообщения без ожидания сигнала подтверждения о приеме каждого пакета, который характеризуется наибольшей степенью использования пропускной способности канала, что и предопределяет его преимущественное использование в сетях метеорной радиосвязи.

В докладе приводится известная методика оценки вероятности доставки сообщений для данного протокола. Для получения требуемых исходных данных этой методики проведено имитационное моделирование на языке Delphi 6.0 функционирования демодулятора в условиях различного уровня шумов. Определено среднее значение длительности пригодного для связи метеорного следа, а также длительность интервала времени между следами в зависимости от значения порога обнаружения. На основе данных имитационного моделирования проведена оценка чувствительности алгоритма приема к неточному заданию значений постоянных, но неизвестных параметров и влияние этих параметров на показатель своевременности доставки. Получены результаты анализа сходимости при оценивании начальных значений параметров полезного сигнала, а также графики изменения значений взаимных кумулянтов в зависимости от количества тактов при моделировании. Результаты имитационного моделирования демодулятора и расчета вероятности доставки позволяют упростить алгоритмы обнаружения и нелинейной фильтрации параметров сигнала и оценки значения дискретного информационного параметра, а также сформулировать предложения по технической реализации демодулятора сигналов с относительной фазовой модуляцией (ОФМ) на современной элементной базе.