

ВИБРАЦИОННАЯ ЛИНИЯ СВЯЗИ**Е.А. Храбров, В.Н. Гарбуз***Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О. Сухого», Республика Беларусь*

В линиях связи, если нет возможности провести проводную линию связи, как правило, используют радиоканалы, однако в некоторых случаях передачу сообщений лучше осуществлять с помощью вибрации. Например, после мощного электромагнитного импульса вся электронная аппаратура, имеющая связь с радиоэфиром, выйдет из строя и радиолинии связи работать не будут. При авариях в подземных выработках для добычи угля или соли иногда нарушается телефонная связь с шахтерами, оказавшимися в завалах, и здесь тоже может пригодиться связь с помощью вибрации. Анализ основных параметров надежности такой связи сделан в данной работе.

Чтобы обеспечить требуемую надежность вибрационной связи с излучателем небольшой мощности, следует вводить избыточность в передаваемые сообщения. Хорошие результаты достигаются, когда для передачи символов сообщения используются ортогональные псевдослучайные последовательности. Корреляционная обработка в приемнике позволяет выделять из шумов заранее известный ансамбль символов с хорошо просчитываемыми вероятностями неприема и ложного срабатывания. Вероятность P_{lie} ложного срабатывания приемника от входного шума в отсутствие сигнала можно определить по полученной авторами формуле. Вероятность неприема $P_{nepriem}$ всей псевдослучайной последовательности, т. е. одного символа команды определяется по полученной авторами формуле. Конструкция сделанного авторами макета вибрационного излучателя представляет собой вертикальный стержень с ферромагнитной вставкой, приваренный к плоскому основанию – опорной плите. На стержне подвешена на пружине катушка провода, концы которой подключены к мостовому выходному усилителю, транзисторы которого работают в ключевом режиме в соответствии с передаваемым сигналом. Приемное устройство макета содержит сейсмоприемник, малозумящий узкополосный усилитель и корреляционный декодер принимаемых сигналов. Выбор числа разрядов псевдослучайных последовательностей, передающих символы команд, и задание параметров декодера осуществлялся по графику, построенному по вероятностям ложного срабатывания и неприема сигнала, рассчитанные по полученным авторами формулам, который приведен на рис. 1.

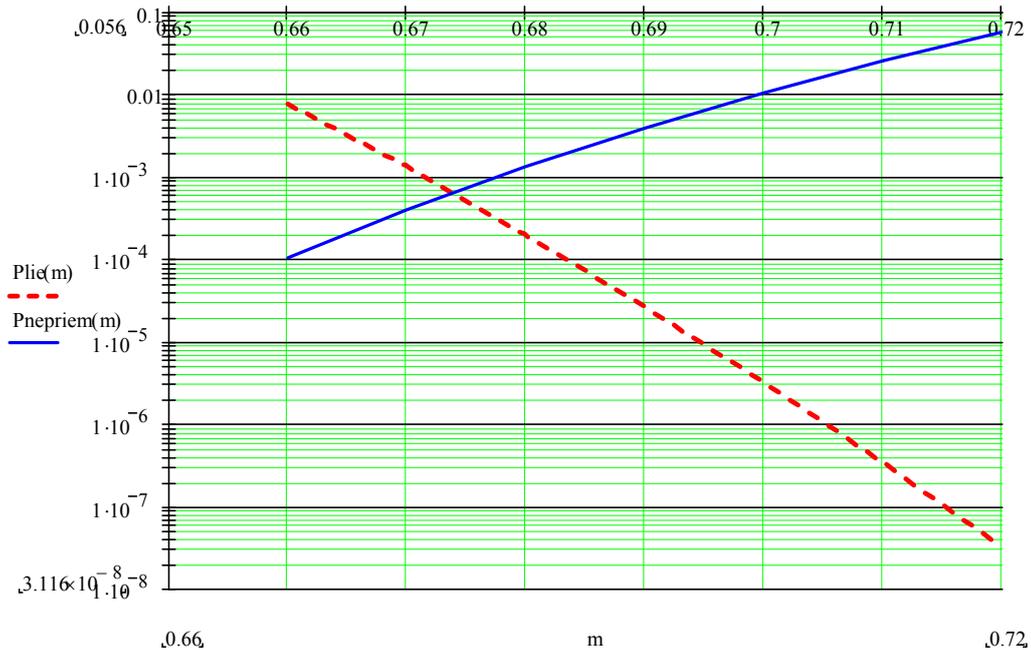


Рис. 1. Зависимость вероятностей ложного срабатывания $P_{lie}(m)$ и неприема сигнала $P_{nepriem}(m)$ от относительного порога (m) срабатывания корреляционного деодера при: $t_n - 3$ суток, $n - 255$ бит, $K_{usn} = 0,707$