

Кропотов Ю.А., Холкина Н.Е.

Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: kaf-eivt@yandex.ru

Исследование зависимости слоговой разборчивости от отношения сигнал/шум

Слоговая разборчивость $S\%$ – один из важнейших параметров, при исследовании качества систем аудиообмена. Он определяет эффективность систем связи обмена речевой информацией [1]. В соответствии с ГОСТ Р 50840-95 системы телекоммуникаций аудиообмена являются эффективными, если передаваемая речевая информация воспринимается абонентом полностью и без затруднений. Слоговая разборчивость в этом случае составляет не менее $S \geq 93\%$ [2]. Информация в известных источниках о влиянии отношения сигнал/шум на слоговую разборчивость на стороне приема речевых сообщений для случая систем оповещения и телекоммуникаций аудиообмена недостаточна, поэтому в работе рассмотрена задача определения влияния отношения сигнал/шум на слоговую разборчивость в телекоммуникационных системах обмена речевой информацией.

Исследования проводились методами оценивания формантной разборчивости R (индекса артикуляции), методами оценивания слоговой разборчивости в зависимости от значения формантной разборчивости, методом определения коэффициентов восприятия формант при различных значениях отношения сигнал/шум. Весь диапазон частот, речевого сигнала был разбит на пять частотных полос. Для каждой частотной полосы исследовались коэффициенты восприятия формант r_i , определялись значения пределов по частоте полос $f_{n,i}$ и $f_{b,i}$ и вычислялись среднегеометрические значения частоты i -тых полос $f_{cp,i}$. По среднегеометрическому значению частот $f_{cp,i}$ определялись значения формантных параметров ΔA_i . Затем были определены значения уровней интенсивности формант Q_i в зависимости от отношения сигнал/шум q_i и, наконец, коэффициент восприятия формант r_i в зависимости от Q_i для i -тых полос, при различных значениях отношения сигнал/шум. Для определения разборчивости формант R_i , определяется весовой коэффициент вероятности наличия формант речи в i -той полосе k_i . По вычисленным значениям весовых коэффициентов вероятности наличия формант речи вычислялись значения разборчивости формант R_i в зависимости от отношения сигнал/шум q_i . Теперь становится возможным определение зависимости значения формантной разборчивости от отношения сигнал/шум и получение зависимости слоговой разборчивости от отношения сигнал/шум (рис.1).

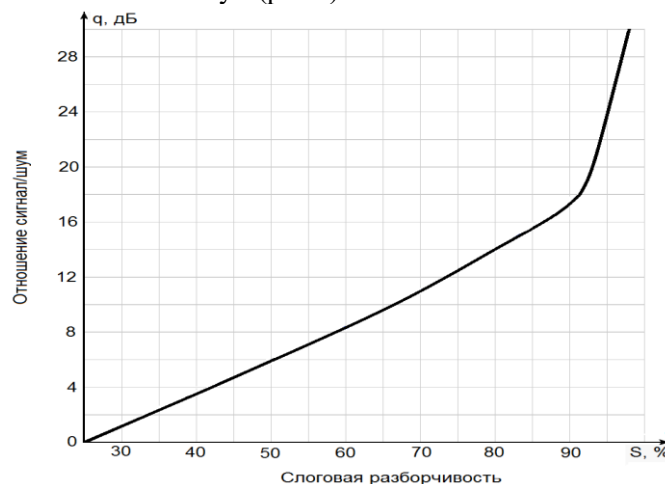


Рис. 1. Зависимость значения слоговой разборчивости от отношения сигнал/шум

В соответствии с результатами исследований формантной разборчивости получена функция зависимости слоговой разборчивости от отношения сигнал/шум, по которой

становится возможным определение значения выходного отношения сигнал/шум в системах оповещений и телекоммуникаций аудиообмена для обеспечения заданной слоговой разборчивости.

Литература

1. Вемян Г.В. Передача речи по сетям электросвязи. - М.: Радио и связь, 1985. - 272 с.
2. ГОСТ Р 50840-95. Передача речи по трактам связи. Методы оценки качества, разборчивости и узнаваемости. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. - 230 с.