

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ СТАТИСТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ГАУССА, РЭЛЕЯ И РАЙСА

Дмитриева О.Ю., Кульберг Н.С., Яковлева Т.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Вычислительный центр
им.А.А.Дородницына Российской академии наук,

РФ, 119333, г. Москва, ул. Вавилова, 40, (495) 930-83-80

В работе тестируется новый метод оценки статистической модели распределения Райса [1]. Известно, что при определенных условиях это распределение переходит в распределения Гаусса и Рэлея. Поскольку эти предельные случаи существенно проще в анализе, их использование может упростить расчеты. Целью работы является определить границы применимости предельных случаев в зависимости от отношения сигнал/шум. В работе генерируются райсовские случайные сигналы с наперед заданными статистическими свойствами. Характеристики этих сигналов оцениваются на основании трех тестируемых гипотез. Оценки параметров распределения были выполнены на основе методов максимума правдоподобия и различных модификаций метода моментов. Результаты оценки подвергаются сравнительному анализу с помощью критерия Пирсона, и далее производится выбор применимой статистической модели. При $\nu/\sigma < 1$ райсовские данные практически неотличимы от рэлеевских; при $\nu/\sigma > 2,5$ — от гауссовских. При значениях в диапазоне 1—2,5 ни одно из приближений неприменимо.

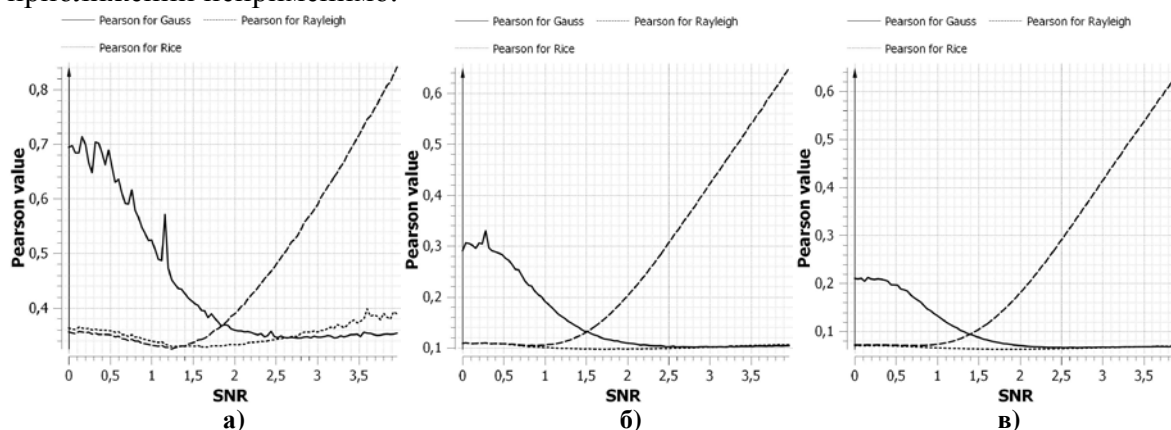


Рис. 1. Графики значений критерия согласия Пирсона при анализе райсовских данных. По оси абсцисс дано отношение сигнал/шум ν/σ . а) размер выборки 64 отсчета; б) размер выборки 256 отсчетов; в) размер выборки 512 отсчетов

Литература

1. Яковлева Т.В., Кульберг Н.С. Статистические методы решения двухпараметрической задачи при анализе данных в условиях распределения Райса // Информатика и ее применения, 2014. т.8, вып. 3, с.51—61.