

УДК 621.37/.39

Теоретические вопросы измерения количества информации непрерывных сигналов на конечных интервалах

В. А. Победоносцев

ОАО «ОРКК»–«НИИ КП»

Аннотация. Статья содержит необходимые определения, аксиомы и теоремы и в совокупности представляет собой теорию измерения количества информации I о форме непрерывного сигнала на конечном отрезке времени: $I\{F(t), t \text{ принадлежит интервалу } [0, 1]\}$.

Сформулирована и доказана теорема об особых неравноостоящих отсчетах. На основе использования этой теоремы приведен алгоритм преобразования табличного задания непрерывной функции в кусочно-аналитический вид.

Измерения и вычисления, выполненные по данному алгоритму и свойство изоморфизма показывают, что определение количества информации I , данное Шенноном применительно к одному отсчету, является частным случаем количества информации о форме непрерывного сигнала на конечном отрезке времени для любого фиксированного значения t .

Ключевые слова: теорема отсчетов, Котельников, Шеннон, теория информации, математическая теория связи, теория групп, непрерывная функция, неравноостоящие отсчеты, количество информации

Theoretical Questions in Measuring the Amount of Information in Continuous Signals on Finite Intervals

V. A. Pobedonostsev

JSC "ORKK"–"NII KP"

Abstract. The article contains necessary definitions, axioms and theorems and in total is a measurement theory of the quantity of information I about continuous signals' shape on the finite interval: $I\{F(t), t \text{ belongs to the interval } [0, 1]\}$.

Theorem about special non-equally spaced samples is formulated and proved. On the base of using of this theorem, conversion algorithm from tabular presentation of the continuous function to the piecewise-analytic view, is given.

Measurements and computations, performed by the algorithm, and the property of isomorphism show that definition of the information quantity I , had given by Shannon applied to one sampling, was a special case of the information quantity about continuous signals' shape at the finite time interval for any fixed value t .

Key words: sampling theorem, Kotel'nikov, Shannon, Information theory, mathematical theory of communication, group theory, continuous function, non-equally spaced samples, quantity of information