



# ШЭННОНА ТЕОРЕМА

ШЭННОНА ТЕОРЕМА, одна из основных теорем [информации теории](#), относящаяся к передаче информации по [каналам связи](#) при наличии помех, приводящих к искажениям в процессе передачи. Пусть надлежит передать последовательность символов, появляющихся с определёнными вероятностями, причём имеется некоторая вероятность того, что передаваемый сигнал в процессе передачи будет искажён, т. е. будет воспринят как какой-то др. символ. Простейший способ, позволяющий надёжно восстановить передаваемую последовательность из получаемой, состоит в том, чтобы каждый передаваемый символ повторять большое число  $N$  раз. Однако это приведёт к уменьшению скорости передачи в  $N$  раз, т. е. сделает её близкой к нулю. Ш. т. утверждает, что можно указать такое зависящее только от упомянутых вероятностей положительное число  $v$ , называемое критич. скоростью, для которого при сколь угодно малом  $\varepsilon > 0$  существуют способы передачи информации со скоростью  $v' < v$ , сколь угодно близкой к  $v$ , дающие возможность восстанавливать исходную последовательность с вероятностью ошибки, меньшей  $\varepsilon$ . В то же время при скорости передачи  $v'$ , большей  $v$ , это уже невозможно. Эти способы передачи используют надлежащие «помехоустойчивые» коды. Критич. скорость  $v$  определяется из соотношения  $Hv = c$ , где  $H$  — [энтропия](#) источника на символ,  $c$  — ёмкость канала в двоичных единицах в секунду. Теорема установлена К. [Шенноном](#) (1957–61).

## Литература

Лит. см. при ст. [Информация](#) в математике.