

# Скорость передачи информации

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

**Скорость передачи информации** — скорость передачи данных, выраженная в [количестве бит](#), [символов](#) или [блоков](#), передаваемых за единицу [времени](#). Теоретическая верхняя граница скорости передачи информации определяется теоремой Шеннона-Хартли.

## Содержание

- [1 Теорема Шеннона-Хартли](#)
- [2 Единицы измерения](#)
  - [2.1 Бит в секунду](#)
  - [2.2 Бод](#)
- [3 Методы повышения скорости передачи информации](#)
- [4 См. также](#)
- [5 Примечания](#)
- [6 Литература](#)

## Теорема Шеннона-Хартли

*Основная статья:* [Теорема Шеннона-Хартли](#)

Рассматривая все возможные многоуровневые и многофазные методы шифрования, теорема Шеннона-Хартли утверждает, что ёмкость канала *C*, означающая теоретическую верхнюю границу скорости передачи информации, которые можно передать с данной средней мощностью сигнала *S* через один аналоговый канал связи, подверженный аддитивному белому гауссовскому шуму мощности равна:

$$C = B \log_2 \left( 1 + \frac{S}{N} \right)$$

где

*C* — ёмкость канала в битах в секунду;

*B* — полоса пропускания канала в герцах;

*S* — полная мощность сигнала над полосой пропускания, измеренной в ваттах или вольтах в квадрате;

*N* — полная шумовая мощность над полосой пропускания, измеренной в ваттах или вольтах в квадрате;

*S/N* — отношение сигнала к шуму (SNR) сигнала к Гауссовскому шуму, выраженное как отношение мощностей.

## Единицы измерения

**Бит в секунду**

Основная статья: [Бит в секунду](#)

Бит в секунду ([англ. \*bits per second\*](#), **bps**) — базовая [единица измерения скорости передачи информации](#), используемая на *физическом уровне* сетевой модели [OSI](#) или [ТСР/IP](#).

На более высоких уровнях сетевых моделей, как правило, используется более крупная единица — [байт в секунду](#) (Б/с или *Bps*, от [англ. \*bytes per second\*](#)) равная 8 бит/с.

В отличие от [бодов](#) (*baud*; при двоичном кодировании боды также обозначают количество бит в секунду), битами в секунду измеряется эффективный объём информации, без учёта служебных битов (стартовые/стоповые/чётность) применяемых при асинхронной передаче. В некоторых случаях (при синхронной двоичной передаче) скорость в бодах может быть равной скорости в битах в секунду.

## Бод

Основная статья: [Бод](#)

Бод ([англ. \*baud\*](#)) в [связи](#) и [электронике](#) — единица измерения [символьной скорости](#), количество изменений информационного параметра несущего периодического сигнала в [секунду](#).<sup>[1]</sup> Названа по имени [Эмиля Бодо](#), изобретателя [кода Бодо](#) — кодировки символов для [телетайпов](#).

Зачастую, ошибочно, считают, что бод — это количество [бит](#), переданное в секунду. В действительности же это верно лишь для двоичного кодирования, которое используется не всегда. Например, в современных [модемах](#) используется [квадратурная амплитудная модуляция](#) (QAM - КАМ), и одним изменением уровня сигнала может кодироваться несколько (до 16) бит информации. Например, при символьной скорости 2400 бод скорость передачи может составлять 9600 бит/с благодаря тому, что в каждом временном интервале передаётся 4 бита.

Кроме этого, бодами выражают *полную* ёмкость канала, включая служебные символы (биты), если они есть. Эффективная же скорость канала выражается другими единицами, например [битами в секунду](#) (бит/с, bps).

## Методы повышения скорости передачи информации

- Одним из способов повышения скорости передачи информации является применение [адаптивных антенных решёток](#) со слабо [коррелированными](#) антенными элементами<sup>[2]</sup>. Системы связи, которые используют такие антенны, получили название [MIMO систем](#) (Multiple Input Multiple Output).

## См. также

- [Битрейт](#)
- [Мегабит в секунду](#)

## Примечания

1. ↑ Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб.: Питер, 2001, 672 с.: ил. [ISBN 5-8046-0133-4](#)
2. ↑ Флакман А. Г. Адаптивная пространственная обработка в многоканальных информационных системах/ Флакман А. Г.//Дис. Д-ра физ.-мат. наук . – М.: РГБ 2005 (Из фондов Российской Государственной библиотеки), стр. 5

## Литература

- Скорость передачи информации//В кн. Зюко А. Г. Помехоустойчивость и эффективность систем связи. М.: «Связь», 1972, 360с., стр. 33-35

Источник

«[http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8\\_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D1%87%D0%B8_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8)»

Категория: [Информатика](#)