

# Телеграфное уравнение

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

**Телеграфное уравнение** - разновидность [волнового уравнения](#). Приближённо описывает малые колебания струны (мембраны) в среде с [вязким трением](#) (пропорциональным скорости), распространение [электромагнитной волны](#) по проводу (с учётом [сопротивления](#) провода и утечек через изоляцию, но без учёта поля в окружающем пространстве).

## Вид уравнения

В общем случае телеграфное уравнение может быть записано в виде:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} + \frac{1}{\tau} \frac{\partial u}{\partial t} = v^2 \Delta u$$

Телеграфное уравнение, как и прочие линейные уравнения математической физики, допускает стандартный [метод разделения переменных](#) и представление решения в виде [ряда Фурье](#). Отличием от обычного волнового уравнения является наличие в решении экспоненциально затухающего множителя, что свидетельствует о постепенном [затухании колебаний](#).

## См. также

- [Волновое уравнение](#)
- [Уравнение Гельмгольца](#)
- [Уравнение Клейна — Гордона — Фока](#)

Источник

«[http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%BD%D0%BE%D0%B5\\_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)»

Категория: [Дифференциальные уравнения в частных производных](#)