

НАУЧНАЯ ТРОПА ИННОПОЛИСА

Пространство-время Минковского

Почему время можно считать четвёртой координатой — наравне с длиной, шириной и высотой?

Чтобы назначить встречу, мало сказать «на углу той улицы» — нужно ещё «в три часа». Место задают три числа, момент — четвёртое. Обычно мы держим их порознь: пространство отдельно, время отдельно. А что, если сшить их в одно?

Именно это в 1908 году предложил Герман Минковский — выпускник Кёнигсбергского университета и бывший учитель Эйнштейна. Он показал: пространство и время удобно рассматривать как единую четырёхмерную структуру, где каждое событие — точка с четырьмя координатами (ct, x, y, z) (время умножают на скорость света c , чтобы все четыре мерились в одних единицах — метрах). Эта идея и стала математическим фундаментом специальной теории относительности.

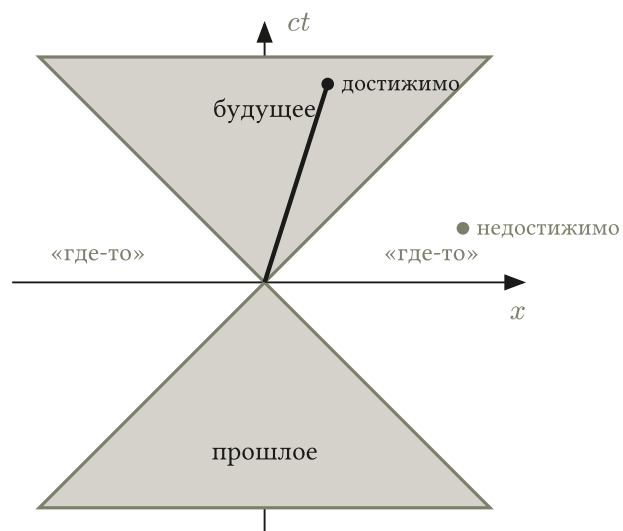


Рис. 1. Диаграмма Минковского: по вертикали — время (ct), по горизонтали — пространство. Световой конус (наклон 45°) делит события на достижимые (внутри) и недостижимые (снаружи).

Но если время и пространство перемешиваются, что вообще остаётся неизменным? Минковский нашёл величину, на которой сходятся все наблюдатели.