

ba, akár azzal ellentétesen mozog a fényforrás. Holott a természetben általában - mint azt a hajó példáján is említettük - az egyes mozgások sebessége összegeződik vagy különbözik, a mozgások irányától függően. Michelson eredményei ellentmondtak az akkori Newton-i fizika törvényeinek, és csak Einstein relativitáselmélete adott rá megnyugtató magyarázatot. Ez pedig abban áll, hogy a fény terjedési sebessége a Világegyetem állandó és maximális értéke, invariáns. Láttuk, hogy a hiperbolikus térben, a fény sebességét a ω /téta/ sebességparaméter fejezi ki hiperbolikus radiánokban /h. rad./. A mellékelt táblázatból kitűnik, hogy fénysebességnél $1/\beta = 1$, ennek értéke végtelen. Ezek a tények a Bolyai János és Lobacsevszkij által leírt hiperbolikus tér tulajdonságaiból adódnak. A matematika szabályai szerint pedig végtelenhez hozzáadva vagy kivonva bármely értéket - legyen az akár végtelen is - az továbbra is végtelen marad. Ezért invariáns és maximális érték a fénysebesség.

Lássuk most a tömeg kérdését, annak invarianciáját, mely már átmenetet teremt a speciális és az általános relativitáselmélet között.

A test lendülete, energiája és tömege

A téridő a mozgó anyag létformája, az anyag a téridőben létezik és mozog. A tömeg az anyag szerkezetbe szervezett formája. Ezek a szerkezeti elemek - kémiai kötések, elektronok keringése a kvantált pályákon, a magban található nukleonok közötti erők - energiát képviselnek, energiát tartalmaznak. Az energia megfelelő módon kinyerhető az anyagból, a szerkezet fokozatos lebontásával. Így jutunk kémiai energiához, elektromágneses energiához, atommag energiához. Az energia felszabadulása során a tömeg szerkezete folyamatosan szétesik, egyre kisebb részecskékre: ionokra, elektronokra, egyre kisebb atommagokra, protonokra, neutronokra. Az így felszabaduló energia képezi az adott tömeg belső energiáját. Ez az energiamennyiség szorosan kapcsolódik a fénysebességgel. A tömeg átszámítása energiává az ismert Einstein képlet szerint történik: $E = mc^2$. A tömeg egysége a kg, ez szorozva a c^2 -tel adja az energia mennyiségét. A c^2 hatalmas érték, közel $10^{17} / 3 \times 10^8 / 2$, ami trilliós nagyságrendű.

Az álló tömeget nehéz kimozdítani helyzetéből, tehetetlensége folytán. A kimozdításhoz szükséges erő az impulzus vagy lendület, mely - mint már említettük - arányos a tömeg nagyságával,