

a stále touž rychlostí — jede tedy rovnoměrně a přímočaře — 240 000 km/vt. Dejme tomu, že v jistém okamžiku se uprostřed vlaku rozsvítí světlo. Úplně vpředu i úplně vzadu má vlak automatické dveře zařízené tak, že se okamžitě otevřou, jakmile na ně dopadne světelný paprsek. Co uvidí lidé ve vlaku a co ti, kteří stojí na nástupišti, kolem něhož vlak projíždí?

Jak jsme se dohodli, budeme se při hledání odpovědi opírat pouze o fakta zjištěná pokusy. A ještě něco: velmi bedlivě se při čtení těchto řádek musíme dívat na obrázek 17 na str. 39.

Lidé sedící uprostřed vlaku, vzdálení tedy od jeho předního a zadního konce 2 700 000 km, uvidí, že světlo, které se šíří vůči vlaku v obou směrech stejnou rychlostí 300 000 km/vt, dorazí za 9 vteřin (protože $2\,700\,000 : 300\,000 = 9$) současně k automatickým dveřím vpředu a vzadu, takže oboje se otevřou v též okamžik.

A co uvidí lidé na nástupišti?

To, co děti na obr. 18 na str. 41. Dívejme se s nimi!

Vzhledem k nim se světlo také šíří rychlostí 300 000 km/vt. Avšak zadní část vlaku se pohybuje světlu vstříc. Proto světlo dorazí ke dveřím na konci expresu dříve — už za 5 vteřin:

$$\frac{2\,700\,000}{300\,000 + 240\,000} = 5$$

Přední dveře naopak světelnému paprsku ujíždějí, světlo je musí vlastně dohánět, takže se u nich ocitne později — až za 45 vteřin:

$$\frac{2\,700\,000}{300\,000 - 240\,000} = 45$$

*Lidé na nástupišti tedy spatří, že nejdříve se otevřou zadní dveře a teprve o čtyřicet vteřin později se otevřou i přední: $(45 - 5 = 40)$.** Hle, s překvapením zjišťujeme, že průběh jedné a týchž události uvidí různí pozorovatelé zcela různě, v závislosti na tom, odkud je pozorují. Pro cestující uprostřed vlaku se oboje dveře otevřou současně, zatímco pro lidi přihlížející na nástupišti se nejdříve otevřou jedny, pak teprve druhé — a dokonce ve značném časovém odstupu celých 40 vteřin!

*Zdravý rozum
je na lopatkách*

Mohli jsme vůbec dospět k něčemu ještě absurdnějšímu? Není náš závěr stejně nesmyslný jako výrok: „Délka krokodýla od ocasu k hlavě je dva metry a od hlavy k ocasu jeden metr?“ Na první pohled vskutku je. Pokusme se však pochopit, proč nám výsledek připadá tak nepřírozený, třebaže je v plném souladu s pokusně zjištěnými fakty. Ať přemýšlíme sebevíc, nenajdeme logický rozpor v tom, že dva

* V dalším textu na str. 60 budou tyto naše úvahy ještě upřesněny.