

me. Nehledě na to jsme ovšem zatím rozměry těles pokládali za absolutní čili mlčky jsme se domnívali, že mít určité a stálé velikosti patří k vlastnostem těles samých, že rozměry těles nezávisí na tom, z jaké laboratoře je pozorujeme. Teorie relativity nás nutí rozloučit se i s tímto přesvědčením. Představa o stálých, neměnných rozměrech těles je pouhý předsudek, který podobně jako představa absolutního času vznikl proto, že lidé nemají praktickou zkušenost s rychlostmi blízkými rychlosti světla.

Představme si, že Einsteinův expres projíždí kolem nástupiště dlouhého 2 400 000 kilometrů. Budou mít cestující ve vlaku stejný názor na délku nástupiště?

Od jednoho konce nástupiště k druhému vlak projede — podle údaje staničních hodin — za 10 vteřin (jede přece rychlostí 240 000 km/vt, nástupiště měří 2 400 000 kilometrů, $2\,400\,000 : 240\,000 = 10$). V jedoucím vlaku, jak už víme, za tuto dobu uplyne jen 6 vteřin. Cestující tedy mají právo na přesvědčení, že nástupiště neměří 2 400 000 kilometrů, ale zřetelně méně, totiž tolik, kolik kilometrů urazí vlak za 6 vteřin; to jest $240\,000 \times 6 = 1\,440\,000$ kilometrů!

Vidíme, že při pozorování z laboratoře pohybující se vůči nástupišti jeví se délka nástupiště menší než z té laboratoře, která zůstává vůči nástupišti v klidu.

A vůbec — každé těleso pohybující se vůči pozorovateli se zkracuje ve směru svého pohybu.

Toto zkrácení však vůbec není nějakým příznakem absolutnosti pohybu: stačí, když se octneme v laboratoři, která je vůči měřenému tělesu v klidu, a hned se těleso zase prodlouží na svou původní délku. Proto také cestující uvidí, že se nástupiště zkrátilo, zatímco těm, kteří na nástupišti stojí, se bude — v témže poměru! — jevit jako zkrácený vlak, projíždějící kolem.

Obrázek 27 na str. 58 zobrazuje Einsteinův expres a nástupiště tak, jak se jeví pozorovatelům ve stanici a ve vlaku. Nahoře je nástupiště kratší než vlak, dole je naopak delší než vlak. Který z těchto obrázků odpovídá skutečnosti? To je nesmyslná otázka! Jeden i druhý zrcadlí jednu a touž objektivní skutečnost, „vyfotografovanou“ ze dvou různých hledisek.

Zdůrazněme:

Zkrácení délek není optický klam. Zaregistruj je libovolné přístroje, kterými můžeme délku měřit.

Jakmile jsme se přesvědčili o zkracování předmětů, musíme poněkud upřesnit naše původní úvahy ze strany 38 o časových intervalech mezi otevřením předních a koncových dveří v Einsteinově expresu. Když jsme počítali, za jak dlouho se z hlediska lidí na nástupišti otevřou dveře vagónů, mlčky jsme předpokládali, že délka vlaku pohybujícího se vůči pozorovatelům na nástupišti je a zůstává stále stejná, táž jako pro pozorovatele jedoucí ve vlaku. Ve skutečnosti se