

za 40 let. Protože víme, že není možné pohybovat se větší rychlostí než světelnou, zřejmě nemůžeme takového nebeského tělesa dosáhnout dříve než za oněch 40 let.

Uvažujeme správně? Nikoli! Nevzali jsme v úvahu změnu v plynutí času, způsobenou pohybem při velkých rychlostech.

Předpokládejme, že na naši hvězdu letíme „Einsteinovou raketou“ rychlostí 240 000 km/vt vzhledem k Zemi. Pro obyvatele Země dosáhneme hvězdy za 50 let:

$$\frac{300\,000 \times 40}{240\,000} = 50$$

Pro nás, kteří letíme v raketě, se tato doba při dané rychlosti letu zkrátí v poměru 6 : 10 (rychlost rakety je přece stejná jako rychlost našeho pokusného vlaku), ke hvězdě se tedy dostaneme nikoli za 50, ale už za 30 let:

$$50 \times \frac{6}{10} = 30$$

Dobu potřebnou k naší kosmické výpravě lze zvyšováním rychlosti letu libovolně zkracovat. Teoreticky by bylo možné při dostatečné rychlosti Einsteinovy rakety doletět na hvězdu a vrátit se zpátky na Zemi za minutu; na naší planetě by zatím uplynulo 80 let.

Zdálo by se, že se zde nabízejí možnosti prodlužovat lidský život, i když jenom ve srovnání délky života členů kosmické expedice a ostatních lidí; všichni lidé v raketě i lidé na Zemi totiž stárnou podle svého „vlastního“ času. Naděje na uskutečnění takového plánu jsou ale jen docela nepatrné.

Lidský organismus není v první řadě schopen dlouhodobě snášet zrychlení podstatně převyšující zrychlení zemské tíže. Proto by bylo třeba velmi dlouhého „rozjíždění“ rakety na rychlost blízkou světelné. Výpočty dokazují, že při půlroční kosmické cestě a zrychlení rovném zrychlení zemské tíže lze „ušetřit“ všeho všudy půldruhého měsíce života. Při prodlužování cesty by však „ušetřený“ čas rychle narůstal. Poletí-li výprava rok, může získat navíc půldruhého roku, dvouleté cestování by jí poskytlo oproti lidem na Zemi 28 let, a tříleté dokonce více než 360 let!

Hleďme! Tato čísla jsou velmi nadějná.

Horší to však už je se spotřebou energie. Energie docela malé rakety vážící 1 tunu je při rychlosti 260 000 km/vt rovna 250 000 000 000 000 kilowatthodin. Takové množství energie vyrábíme dnes na Zemi po několik měsíců. Přitom při uvedené rychlosti dochází pouze ke „zdvojnásobení“ času, tedy za každý rok cesty raketou uplynou na Zemi roky dva.

Zatím jsme vypočetli jenom energii letící rakety. Nevzali jsme v úvahu energii, které by bylo potřeba k vymanění vesmírného korábu z vlivu zemské přitažlivosti, a energii nutnou k zbrzdění rakety na