

Předmluva

Diskuse Rogera Penrose a Stephena Hawkinga zaznamenaná v této knize byla vrcholem šestiměsíčního programu konaného v roce 1994 v Institutu Isaaca Newtona pro matematické vědy (Isaac Newton Institute for Mathematical Science) v Cambridgi. Tématem této závažné diskuse byly některé z nejzákladnějších myšlenek o povaze našeho vesmíru. Není snad třeba zdůrazňovat, že zdaleka nejsme na konci cesty; nejasnosti a rozpory nadále přetrvávají a stále můžeme o mnohém debatovat.

Asi před šedesáti lety proběhla slavná a rozsáhlá diskuse mezi Nielsem Bohrem a Albertem Einsteinem o základech kvantové fyziky. Einstein odmítal přijmout kvantovou mechaniku jako konečnou teorii. Považoval ji za filozoficky neadekvátní a pustil se do tuhé bitvy proti interpretaci kodaňské školy, reprezentované Bohrem.

V jistém smyslu je debata mezi Penrosem a Hawkingem pokračováním této diskuse, přičemž Penrose hraje roli Einsteina a Hawking roli Bohra. Diskutovaná témata jsou nyní komplexnější a širší, ale stejně jako v předchozí debatě jsou postavena na spojení odborných argumentů a filozofických pozic.

Kvantová teorie a její komplikovanější verze kvantová teorie pole je v současnosti hluboce propracovanou a technicky úspěšnou teorií, a to přesto, že stále existují tací filozofičtí

skeptici jako Roger Penrose. Stejně tak obecná teorie relativity, Einsteinova teorie gravitace, obstála ve zkoušce času a může si připsat obdivuhodný úspěch, i když vážné problémy týkající se role singularit a černých děr dosud přetrvávají.

Hlavním předmětem sporu v diskusi Hawkinga s Penrosem je možnost propojení těchto dvou úspěšných teorií, tedy vytvoření teorie „kvantové gravitace“. Snahy o její nalezení narážejí na hluboké koncepční problémy a právě ty poskytují rámec pro témata rozebíraná v těchto přednáškách.

Jako příklady fundamentálních otázek, které se zde probírají, uveďme „směr toku času“, počáteční podmínky při vzniku vesmíru a způsob, jakým černé díry pohlcují informace. V odpovědích na tyto a mnohé další otázky zastávají Hawking a Penrose mírně odlišné pozice. Své argumenty důkladně formulují jak matematickým, tak fyzikálním jazykem, přičemž forma diskuse dovoluje vzájemnou smysluplnou kritiku.

Ačkoli některé části vyžadují odborné znalosti matematiky a fyziky, mnohé z uvedených argumentů je vedeno na vyšší (či hlubší) úrovni, která zaujme i mnohem širší okruh zájemců. Čtenář nahlédne alespoň v náznaku rozsah a nesnadnou pochopitelnost diskutovaných myšlenek a neskutečnou náročnost pokusu o vytvoření konzistentního obrazu zahrnujícího plně jak gravitaci, tak kvantovou teorii.

Michael Atiyah