

# Dotknout se gravitace...

## Držitel Nobelovy ceny za fyziku Kip S. Thorne navštívil Prahu

**Jana Žďárská**

Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8

Americký fyzik Kip S. Thorne, nositel Nobelovy ceny za fyziku 2017 za detekci gravitačních vln, navštívil v polovině května Prahu. Byl hostem Učené společnosti České republiky a Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy a v rámci své návštěvy realizoval tři přednášky, určené jak odborné, tak i laické veřejnosti.

Existenci gravitačních vln předpověděl již v roce 1916 Albert Einstein pomocí své teorie relativity. Ale i on sám tehdy pochyboval o tom, zdali bude možné tyto vlny nějakým způsobem zaznamenat. Po téměř sto letech naplněných tvrdou prací mnoha a mnoha vědců se tak konečně stalo. Tým výzkumných pracovníků pod vedením Kipa S. Thorna prostřednictvím laserového detektoru LIGO (*Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory*) 14. září 2015 poprvé gravitační vlny prokazatelně zaznamenal.

Zdrojem zachycených gravitačních vln byly dvě černé díry vzdálené 1,3 miliardy světelných let od Země, které se k sobě přibližovaly tak dlouho, až nakonec splynuly v jednu. V průběhu tohoto procesu došlo k vyžáření gravitačních vln, které jen velmi slabě interagují s hmotou, a proto mohou volně putovat vesmírem. Kip S. Thorne k tomu na jedné ze svých přednášek doplňuje: „Vlny vzniklé touto srážkou cestovaly mezi galaxiemi a před 50 000 lety dosáhly okraje Mléčné dráhy. V září 2015 dorazily na Zemi a postupně až k detektoru LIGO.“



**Obr. 1** Americký fyzik Kip S. Thorne byl hostem Učené společnosti ČR a Matematicko-fyzikální fakulty UK. Foto: J. Žďárská



**Obr. 2** O návštěvu Kipa S. Thorna se významnou měrou zasloužil prof. Jiří Bičák z Matematicko-fyzikální fakulty UK. Foto: J. Žďárská

*V únoru 2016 pak vědci o pozorování těchto gravitačních vln informovali.“*

Tento vynikající objev byl po zásluze ohodnocen cenou nejvyšší. Americký fyzik Kip S. Thorne spolu se svými americkými kolegy Rainerem Weissem a Barrym C. Barishem, obdrželi nejvyšší ocenění, jež mohou vědci dosáhnout – Nobelovu cenu za fyziku 2017. K tomu Kip S. Thorne skromně dodává: „Nobelova cena byla udělena pouze mně a dvěma mým kolegům, ale ve skutečnosti si toto uznání zasluhuje celá vědecká kooperace (asi 1 200 vědců a inženýrů kooperace LIGO/Virgo)“.

Na tomto místě by bylo jistě dobré představit jednotlivé laureáty Nobelovy ceny za fyziku 2017, jejich práci a další podrobnosti. Ale protože jak jednotlivým vědeckým osobnostem objevu gravitačních vln, tak i informacím o detektoru LIGO bylo do posledních podrobností věnováno druhé letošní vydání Československého časopisu pro fyziku, připomeňme si jen ve stručnosti několik významných údajů o Kipu S. Thornovi.

Narodil se 1. června 1940 v Loganu v Utahu. Bakalářský titul ve fyzice získal na Kalifornském techno-

» Vědecká práce je naší jedinou cestou k poznání okolní reality... «  
Sigmund Freud

logickém institutu (Caltech) a titul doktorský ve stejném oboru na Univerzitě v Princetonu. Zde působil taktéž jako postdoktorand. Poté se v roce 1966 vrátil na Caltech, kde následně pracoval po celou svoji vědeckou kariéru. V roce 1991 byl Kip S. Thorne jmenován profesorem na Feynmanově katedře teoretické fyziky a v roce 2009 pak též emeritním profesorem. Kip S. Thorne je světově vůdčí osobnost v Einsteinově obecné teorii relativity a jejích astrofyzikálních implikacích. Je spoluautorem obsáhlé monografie *Gravitation*, která zaznamenala několik desítek vydání. Kip S. Thorne byl mimo jiné i hlavním vědeckým poradcem a výkonným producentem filmu *Interstellar* (2014) režiséra Christophera Nolana, o čemž poté napsal knihu s názvem *The Science of Interstellar* (2014).

Informace o příjezdu Kipa S. Thorna do Prahy putovala naší zemí snad až na samé hranici rychlosti světla. Taková událost! Zažít osobní setkání s natolik významným vědcem si rozhodně nikdo nechtěl nechat ujít a s tím naštěstí počítali i samotní organizátoři. Proto byly pro české posluchače připraveny hned tři velice atraktivní přednášky.

První z přednášek s názvem „*Creating Gravitational-Wave Astronomy*“ (tzv. Bolzanova přednáška) proběhla 15. května 2019 na rektorátu Univerzity Karlovy v Modré posluchárně pražského Karolina. Tato přednáška byla uspořádána Učenou společností AV ČR s podporou Nadace Karla Janečka a byla určena pouze předem registrovaným účastníkům. Na počest návštěvy Kipa S. Thorna proběhl v rámci této přednášky i slavnostní raut za osobní přítomnosti oceněného fyzika.

Den poté následovala druhá přednáška s názvem „*Geometrodynamics: The Nonlinear Dynamics of Curved Spacetime*“ v posluchárně M1 MFF UK. Tato přednáška byla doslova „nabita“ technickými informacemi a parametry zmiňovaného projektu. Dne 17. května 2019 proběhla třetí – tentokrát populární – přednáška



**Obr. 3** „Díky pokročilejším technologiím s lepším rozlišením by do roku 2050 mohli vědci pomocí gravitačních vln sledovat vznik vesmíru a jeho první okamžiky.“



**Obr. 4** Kip S. Thorne byl „nobelovským“ vydáním Československého časopisu pro fyziku příjemně překvapen.  
Foto: J. Žďárská

ka, věnovaná především české veřejnosti s názvem „*The Warped Side of the Universe: from the Big Bang to black holes and gravitational waves*“. V hlavní posluchárně Právnické fakulty UK bylo k dispozici velké množství míst a i zde byla všechna do jednoho plně obsazena.

Setkání s Kipem S. Thornem bylo pro většinu z nás – přítomných posluchačů – naprosto fantastické. Do sálu vstoupil vědec, který velkou část svého života usiloval o důležitý vědecký objev. Fyzik, jenž padesát let svého života trpělivě a vytrvale hledal cestu k potvrzení Einsteinovy teorie existence gravitačních vln. Muž, jenž spolu s týmem 1 200 vědců a inženýrů kooperace LIGO/Virgo nakonec zvítězil. Sám Kip S. Thorne toto heroické úsilí přirovnal k „... novému a pozoruhodnému začátku zcela nového způsobu pozorování vesmíru – tzv. gravitační astronomie“.

Tak jako ostatní i já jsem „Thornovy“ přednášky doslova hltala. A s velkým potěšením jsem vnímala skutečnost, kterou často zdůrazňoval. To, že naprosto zásadní je nebojovat sám, ale v týmu. Jen tak se dá ve vědě něčeho dosáhnout. Teprve když vědci spojí své síly, může dojít ke skutečně zásadním objevům.

Kip S. Thorne se ve svých prezentacích dotkl i budoucnosti, a to především plánovaného detektoru eLISA, který zamýšlí sestavit Evropská kosmická agentura (ESA). Tento detektor podle něj umožní mnohem lepší pozorování gravitačních vln. Kip S. Thorne k tomu dodává: „Dříve jsme splynutí dvou černých děr vidali jednou za měsíc, dnes už je můžeme vidět každý týden a do roku 2021 by mohlo jít o jedno splynutí každý den a pak snad i každou minutu.“ V jedné ze svých přednášek v Praze Kip S. Thorne také uvedl: „Díky pokročilejším technologiím s lepším rozlišením by do roku 2050 mohli vědci pomocí gravitačních vln sledovat vznik vesmíru a jeho první okamžiky.“

Zážitek být osobně v blízkosti tohoto vědeckého velikána si ponesu už navždy svým životem. Bylo to jedinečné. Nesmírně mě potěšilo i opravdové nadšení Kipa S. Thorna, když listoval naším „nobelovským“ vydáním Československého časopisu pro fyziku, jež jsme mu darovali. Jeho podpis na památku budu chovat mezi svými nejvzácnějšími poklady. A ještě něco. Ráda bych mu vyjádřila svůj veliký obdiv. Nejen pro tu výjimečnost jeho vědeckých výsledků, ale hlavně pro ten boj, pro ten obrovský zápas...