

Pět úspěchů na 47. ročníku Mezinárodní fyzikální olympiády



V roce 2016 proběhl už 47. ročník Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO) – vrcholové světové soutěže středoškoláků ve fyzice. Soutěž pořádala ve dnech 11.–17. července 2016 Curyšská univerzita za podpory Lichtenštejnského knížectví a Asociace švýcarských přírodovědných a fyzikálních olympiád, hlavním partnerem byl Státní úřad pro vzdělávání, výzkum a inovace. Soutěž hostilo město Curych, aktivně se jí zúčastnilo celkem 398 studentů z 84 států a teritorií z pěti světových kontinentů.

Jednota českých matematiků a fyziků (JČMF), odborný garant Fyzikální olympiády na soutěž vyslala podle doporučení Ústřední komise Fyzikální olympiády sedmičlennou reprezentaci v tomto složení: *Petr Hrubý*, G Polička, *Lukáš Šupík*, G Třinec, *Jiří Etrych*, G, Dašická, Pardubice, *Lukáš Honsa*, G, Jírovcova, České Budějovice, *Kryštof Kolář*, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno. Náhradníkem soutěžících, který sice necestoval, ale prošel stejnou přípravou, byl Šimon Karch, G Komenského, Havířov. Výpravu vedli *doc. RNDr. Jan Kříž*, *Ph.D.*, vedoucí delegace a *Mgr. Filip Studnička*, *Ph.D.*, zástupce vedoucího. Uvedení členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění konaného 22.–24. 3. 2016 na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové.

Vlastní soutěž proběhla v prostorách kampusu Irchel curyšské univerzity stejně jako zahajovací ceremoniál, slavnostní

zakoření pak ve Filharmonii Curych. Všechna zasedání Mezinárodní rady MFO probíhala v Technoparku, který byl umístěn blízko ubytování vedoucích delegací.

Společným programem pro soutěžící a jejich vedoucí bylo slavnostní zahájení (pondělí dopoledne), slavnostní zakončení (neděle dopoledne) a společná večere v kampusu Irchel (čtvrtek večer). Pro studenty byly připraveny dva soutěžní půldny (úterý a čtvrtek dopoledne). Netradičně se začínalo experimentálními úlohami, teoretické úlohy přišly na řadu jako druhé. Ve zbylém čase organizátoři připravili prohlídky zajímavých míst Curychu a okolí, sportovní a společenské akce, jednodenní výlet do laboratoří CERN a jednodenní výlet do Lichtenštejnského knížectví.

Vedoucí věnovali dva celé dny (pondělí a středa) diskusím úloh a jejich následným překladům do národních jazyků. Dále pak opravě úloh a moderacím, tj. diskusím s komisemi hodnotitelů o hodnocení úloh. Ve volném čase absolvovali prohlídky zajímavých míst Curychu a okolí a jednodenní výlet do Lichtenštejnského knížectví.

Organizátoři připravili soutěžícím dvě velmi náročné experimentální úlohy, jejichž společným jmenovatelem bylo přiblížení zajímavých fyzikálních modelů. První úloha byla inspirována vývojem nové generace polovodičových součástek, jako jsou čipy nebo solární články. Studenti zkoumali elektrické vlastnosti materiálů s konečnými rozměry, tj. materiálů ve speciálním prostorovém uspořádání, kde není možné použít jednoduché modely měření fyzikálních veličin. Druhá úloha studovala model fázového přechodu v magnetických látkách. Studenti zkoumali rozdělení semínek máku v uzavřené vibrující nádobě s vloženou poruchou, která vyústila v neočekávané chování uspořádání semínek.

Teoretické úlohy předložené organizátory měly velmi atraktivní náměty, byly velmi náročné a vyžadovaly pokročilé znalosti fyziky a vytváření fyzikálních mo-

delů. První úloha z oblasti mechaniky se zabývala studiem inerciálních a neinerciálních soustav. Studenti zkoumali rozdíl mezi gravitací zemskou a „gravitací“ umělou, vytvořenou rotující soustavou. Druhá úloha byla inspirována využitím nelineárních polovodičových prvků ve fyzikálním modelování. Studenti studovali vlastnosti tyristoru a jeho nelineární vlastnosti. Dále použili model elektronické součástky *neuristoru* (ze slov *neuron* a *tranzistor*) jako model neuronu a myšlenkovým experimentem uvažovali na jeho chování. Zajímavým způsobem tak aplikovali fyzikální model v biologii. Třetí úloha se očekávaně týkala Velkého hadronového urychlovače (*Large hadron collider*, LHC). V této úloze se studenti zabývali detekcí částic standardního modelu v laboratořích CERN.

Po konečném stavu hodnocení bylo rozhodnuto, že zlatou medaili získalo 47 soutěžících, stříbrnou 74 soutěžících a bronzovou medaili 98 soutěžících. Čestné uznání bylo uděleno 65 soutěžícím. Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící *Chenkai Mao* z Čínské lidové republiky, který získal 48,1 bodů z 50 možných. Česká republika se v neoficiálním pořadí států zařadila na 40. příčku (v Evropské unii na 14. místo). Umístění v polovině startovního pole je sice o něco horší než v minulých letech, za úspěch lze ale považovat fakt, že každý ze soutěžících získal nějaké ocenění, všichni tedy byli úspěšní. Letošní výsledky jednotlivých českých řešitelů jsou tyto: Kryštof Kolář, 28,9 bodů, bronzová medaile, 136. místo; Lukáš Honsa, 27,3 bodů, bronzová medaile, 150. místo; Jiří Etrych, 26,3 bodů, bronzová medaile, 160. místo; Lukáš Supík, 21,1 bodů, čestné uznání, 233. místo; Petr Hrubý, 18,5 bodů, čestné uznání, 262. místo.

Výsledky 47. MFO ukázaly, že členové českého družstva v obrovské konkurenci uspěli, byli na soutěž tedy dobře a pečlivě vybráni. Za zmínku stojí obстойný výsledek českého družstva v experimentální části soutěže, což lze považovat za úspěch

speciální přípravy studentů, především během červnového soustředění na Přírodovědecké fakultě Univerzity Hradec Králové, než za úspěch systému. Skutečně je v posledních letech experimentální příprava na soustředěních výrazně preferována. Všech pět českých soutěžících bez diskuse prokázalo znalosti a experimentální dovednosti na mnohem vyšší úrovni, než by odpovídalo současným středoškolským požadavkům. Příští MFO proběhne v červenci 2017 v Indonésii. Česká delegace již obdržela pozvání k účasti. Více informací o 47. MFO včetně textů úloh naleznete na <http://fyzikalniolympiada.cz/mfo/aktualni>.

Filip Studnička, Jan Kríž

Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2016



Dvacátý osmý ročník Mezinárodní olympiády v informatice IOI 2016 se konal ve dnech 12.–19. 8. 2016 v Rusku ve městě Kazaň. Hlavním pořadatelem byla Kazaňská federální univerzita, v jejímž univerzitním kampusu se celá akce konala. Tento nový rozsáhlý univerzitní areál byl vybudován teprve před třemi lety a sloužil původně jako „univerziádní vesnice“ pro ubytování účastníků letní sportovní univerziády v roce 2013. Pro potřeby IOI poskytl prostory pro ubytování a stravování, v místní sportovní hale organizátoři připravili rozsáhlý sál se soutěžními počítači. Slavnostní zahájení proběhlo v univerzitním koncertním sále. Na stejném místě se konaly také schůze mezinárodní jury, která je tvořena vedoucími všech delegací. Pro výběr a překlady soutěžních úloh do národních jazyků posloužily prostory místního lycea, které je také součástí areálu. Až