

Zpráva o konání 2. Evropské fyzikální olympiády v Ruské federaci v roce 2018

V roce 2018 proběhl 2. ročník Evropské fyzikální olympiády (EFO) – vrcholové evropské soutěže středoškolských studentů ve fyzice. Soutěž pořádalo ve dnech 28. května až 1. června 2018 Ministerstvo školství a vědy Ruské federace. Soutěž hostilo město Moskva.

Evropská fyzikální olympiáda je nová předmětová soutěž založená vedoucími a bývalými účastníky Mezinárodní fyzikální olympiády (MFO) jako odpověď na další kontinentální fyzikální olympiády (např. Asijská fyzikální olympiáda) ve snaze zavést novou evropskou tradici a také jako snaha vnést nové nápady do již zavedených soutěží. První ročník proběhl v roce 2017 v Estonsku. Evropská fyzikální olympiáda je zaměřena na nový typ řešených problémů založených více na fyzikálním myšlení a vlastní invenci. Testuje tedy velice reálně kreativní myšlení potřebné v dalším odborném rozvoji, na rozdíl od náročných „školních“ úloh některých dalších olympiád. Prvního ročníku v roce 2017 se účastnilo 81 studentů z 18 států Evropy (navíc 2 mimoevropské jako hosté), včetně Slovenské delegace. Český tým bohužel z důvodu nedostatku financí nemohl na první ročník vyrazit.

Abychom se snažili motivovat co největší počet studentů a abychom dali šanci mladým nadějným talentům, bylo Ústřední komisí Fyzikální olympiády zavedeno nové kritérium pro výběr členů výpravy na EFO:

- ◇ Student musí být úspěšným řešitelem nebo vítězem celostátního kola FO.
- ◇ Student nesmí být vybrán pro cestu na MFO.
- ◇ Student nesmí být v maturitním ročníku, aby měl šanci jet na MFO v následujících letech.

Po výběrovém soustředění na MFO, které se konalo 12. – 14. dubna na katedře fyziky Přírodovědecké fakulty Univerzity Hradec Králové, bylo vytvořeno pořadí studentů dle těchto kritérií. Jednota českých matematiků a fyziků (JČMF), odborný garant Fyzikální olympiády v České republice na soutěž vyslala podle doporučení Ústřední komise Fyzikální olympiády šestičlennou reprezentaci v tomto složení:

- ◇ RNDr. Filip Studnička, Ph.D. Univerzita Hradec Králové, vedoucí delegace,

soutěžící – individuální členové českého družstva:

- ◇ Michal Jireš, student Gymnázia Františka Martina Pelcla v Rychnově nad Kněžnou,
- ◇ Miroslava Novoveská, studentka Masarykova gymnázia Plzeň,
- ◇ Michal Jůza, student Gymnázia Benešov,
- ◇ Josef Minařík, student Gymnázia Brno, třída Kapitána Jaroše,
- ◇ Kateřina Rosická, studentka Gymnázia Jiřího Ortena v Kutné Hoře.

Náklady na výjezd české delegace byly uhrazeny z vlastních prostředků JČMF a ze sponzorských darů společnosti ČEZ.

Další příprava probíhala korespondenční a konzultační formou.

Delegace nastoupila cestu na 2. EFO v pondělí 28. 5. 2018. Z Prahy dorazila letecky na místo konání EFO – Moskva v odpoledních hodinách. Studenti i vedoucí delegací byli ubytováni na kolejích Moskevského fyzikálně-technického institutu (MFTI) sídlícím v Dolgoprudném u Moskvy. Koleje byly nově postavené a vysoce kvalitní, organizátoři tak poskytli studentům i vedoucím pohodlné ubytování. Vlastní soutěž proběhla v prostorách MFTI, zahajovací ceremoniál v jeho koncertním sálu a slavnostní zakončení pak amfiteátru v parku Zaryadye kou-

sek od Rudého náměstí. Všechna zasedání Mezinárodní rady EFO probíhala v zasedací místnosti na kolejích MFTI.

Program soutěže

Společným programem pro soutěžící studenty a jejich vedoucí bylo slavnostní zahájení (pondělí odpoledne), slavnostní zakončení (pátek dopoledne) a společná exkurze do Muzea kosmonautiky (středa odpoledne).

Pro studenty byly připraveny dva soutěžní půldny (úterý a středa dopoledne). Začínalo se experimentálními úlohami, teoretické úlohy přišly na řadu jako druhé. Ve zbylém čase organizátoři připravili sportovní a společenské akce a intelektuální soutěže.

Vedoucí věnovali dvě rána (úterý a středa) překladům úloh do národních jazyků. Na rozdíl od MFO neprobíhá diskuse úloh a ty jsou tak zcela v gesci pořádající instituce. Ve čtvrtek probíhaly moderace úloh, tj. diskuse s komisemi hodnotitelů o hodnocení úloh. Tyto moderace mají na rozdíl od MFO na starosti sami studenti, jedná se tak o velice důležitou zkušenost, kdy si sami studenti musí obhájit a vysvětlit případné nesrovnalosti v opravách úloh. Vedoucí delegace zde funguje jako mentor, tj. probere se studenty části úloh vhodné k diskusi a dále poskytuje jazykovou podporu při diskusi. Ve volném čase pro vedoucí delegací organizátoři připravili zajímavé přednášky a prohlídky laboratoří MFTI.

Vlastní organizace v průběhu soutěže probíhala podle plánu. Organizátoři zajistili velký počet dobrovolníků z řad studentů moskevských univerzit, kteří měli na starosti dozor a podporu studentů i vedoucích. Organizace překladů úloh a moderací byla příkladná, včetně zajištění tisku a distribuce úloh.

Úlohy soutěže

Organizátoři připravili soutěžícím velice zajímavou **experimentální úlohu**, která byla náročná zejména na vlastní invenci studentů a nápady na realizaci. Studentům nebyl dodán přesný postup měření, sami měli za úkol vymyslet, jak daný problém vyřešit, čímž se úloha výrazně přiblížila reálné vědecké práci.

Úloha studovala porézní membránu a její parametry. V první části studenti zkoumali difuzi oxidu uhličitého membránou uzavřenou v okénku vzduchotěsné nádoby. Ve druhé části byla zkoumána interference polarizovaného světla. Ve třetí části pak dvojlom na membráně a indexy lomu řádného a mimořádného paprsku.

Teoretické úlohy předložené organizátory měly velmi atraktivní náměty. Všechny tři úlohy byly velmi náročné a vyžadovaly pokročilé znalosti fyziky a vytváření fyzikálních modelů.

První úloha se zabývala mechanikou pohybu tří těles spojených otočnými tyčemi.

Ve druhé úloze zkoumali zkumavku s vodou umístěnou v jádře solenoidu. Měli za úkol určit proud procházející cívkou potřebný pro uvedení vody do varu. Tato úloha byla velice náročná na vymyšlení vhodného modelu a zavedení řady aproximací.

Třetí úloha se týkala vlivu povrchového napětí na mikrostrukturu profilu krystalů při nízkých teplotách.

Účastníci soutěže

Soutěže se nakonec aktivně zúčastnilo celkem 115 studentů z 23 států, z kterých se 4 neevropské země zúčastnily jako hosté, jejichž výsledky se nepočítaly do celkového rozložení medailí (Brazílie, Kazachstán, Tádžikistán a Turkmenistán). Celkový počet studentů z evropských zemí byl 93. Některé delegace měly počet soutěžících menší než pět, jiné naopak vyslaly dva soutěžní týmy po pěti studentech (Rusko a Rumunsko). Dostatek financí na

cestu měly i země jako Ázerbájdžán či Makedonie. Slovensko se zúčastnilo podruhé a plánuje svoji pravidelnou účast i v dalších letech. Kvůli kolizi termínu se školními povinnostmi nevyšlalo soutěžící Polsko.

Výsledky

Podle statutu soutěže byly uděleny minimálně 8 % soutěžících zlaté medaile, dalším 17 % stříbrné, dalším 25 % bronzové medaile a dalším 16 % čestná uznání. Bodové hranice na získání příslušného ocenění byly dle platného Statutu EFO stanoveny až po moderacích (individuální diskusi studentů se členy komisí opravovatelů k opravám), jedná se tedy o spravedlivý systém, kdy nedochází ke strategickému „boji“ při moderacích o každou desetinu bodu, ale o rozumnou věcnou diskusi. Po konečném stavu hodnocení zlatou medaili získalo 8 soutěžících (hranice pro zisk byla 25 bodů), stříbrnou 16 soutěžících (hranice pro zisk byla 16 bodů) a bronzovou medaili 23 soutěžících (hranice pro zisk byla 10,5 bodu). Čestné uznání bylo uděleno 16 soutěžícím (hranice pro zisk byla 8 bodů). K nejlepším řešitelům patřili jednotlivci družstev těchto států: Estonsko, Rumunsko, Bulharsko, Rusko a Chorvatsko. Výsledky zcela nekopírují pořadí na MFO což je dáno odlišným typem úloh, jejichž metodu řešení se není možné naučit pouze dlouhodobým tréninkem, ale vyžadují kreativní myšlení.

Českému týmu, konkrétně Kateřině Rosické, se letos podařilo vybojovat bronzovou medaili. Vzhledem k tomu, že český tým byl složen z mladších studentů a že řada států na soutěž vyslala své týmy, které míří rovněž na MFO a absolvovali tedy výrazně delší přípravu lze tento výsledek považovat za mimořádný úspěch. Důležité ovšem je, že se podařilo z vlastních zdrojů JČMF podpořit dalších 5 nadějných talentovaných studentů, nastartovat tak jejich odbornou dráhu a ukázat jim, že si jejich snahy a inteligence JČMF velice cení. Pro studenty je největším úspěchem to, že se mohli této soutěže zúčastnit, což samo o sobě značí, že patří mezi českou špičku.

Výsledky českého týmu jsou následující (z celkového počtu 115 studentů):

- ◇ Michal Jireš, 5,7 bodu, 91. místo,
- ◇ Miroslava Novoveská, 6,6 bodu, 88. místo,
- ◇ Michal Jůza, 5,3 bodu, 93. místo,
- ◇ Josef Minařík, 7,2 bodu, 86. místo,
- ◇ Kateřina Rosická, 10,9 bodu, 62. místo, bronzová medaile.

Závěr

Výsledky 2. EFO ukázaly, že členové českého družstva v obrovské konkurenci uspěli, byli na soutěž tedy pečlivě vybráni. Soutěžící se na soutěž dobře připravili. Bohužel stále více vychází najevo, že se naši středoškoláci nemohou srovnávat se svými vrstevníky ze zemí, kde je systém vzdělání propracovanější a investuje se do něj více financí. Všech pět českých studentů bez diskuse prokázalo znalosti a experimentální dovednosti na mnohem vyšší úrovni, než by odpovídalo současným středoškolským požadavkům. O významu soutěže EFO rovněž svědčí návštěva pana Jakuba Jílka, osobního asistenta velvyslance české republiky v Ruské federaci, který přišel našim studentů na slavnostní zakončení osobně pográtulovat k dobré reprezentaci České republiky v zahraničí.

Příští EFO proběhne v červnu 2019 v Lotyšské republice. Česká republika již obdržela pozvání k účasti a nezbyvá tak než doufat, že se podaří i v následujících letech získat finance pro podporu nadaných talentovaných studentů, jelikož Česká republika rozhodně je součástí Evropy a je potřeba náš stát reprezentovat.

V Hradci Králové dne 3. června 2018

RNDr. Filip Studnička, Ph.D.

Pořadí úspěšnosti evropských států na 2. EFO

(podle následujícího bodování – zlatá medaile 5 bodů, stříbrná medaile 3 body, bronzová medaile 2 body, čestné uznání 1 bod)

Pořadí	Stát	Ocenění (medaile)				Body
		Zlatá	Stříbrná	Bronzová	Čestné uznání	
1.-3.	Rumunsko	2	4	4	0	15
	Turecko	1	2	2	0	15
	Bulharsko	1	2	2	0	15
4.	Estonsko	1	2	1	1	14
5.	Maďarsko	1	1	1	2	12
6.-7.	Rusko	1	2	4	1	10
	Německo	0	1	3	1	10
8.	Švédsko	0	2	1	1	9
9.	Chorvatsko	1	0	1	1	8
10.	Slovinsko	0	0	3	1	7
11.-13.	Bosna a Hercegovina	0	0	1	3	5
	Itálie	0	1	1	0	5
	Ázerbájdžán	0	1	1	0	5
14.-15.	Slovensko	0	0	1	2	4
	Belgie	0	0	2	0	4
16.	Lotyšsko	0	1	0	0	3
17.-18.	Makedonie	0	0	0	0	2
	Česká republika	0	0	1	0	2
19.	Švýcarsko	0	0	0	1	1

Poznámka: Celkové body Ruska a Rumunska byly vyděleny počtem zúčastněných týmů daných států.

Česká reprezentace po udělení medailí na 2. Evropské fyzikální olympiádě v Rusku v roce 2018



Reprezentace České republiky na 2. Evropské fyzikální olympiádě v Rusku v roce 2018. Zleva: Kateřina Rosická (bronzová medaile), Miroslava Novoveská, Josef Minařík, Michal Jůza, Michal Jireš, RNDr. Filip Studnička, Ph.D. (vedoucí delegace) a Jakub Jílek (asistent velvyslance České republiky v Rusku).