

# Turnaj mladých fyziků – vše bude jinak

**STANISLAV PANOŠ**

Gymnázium F. X. Šaldy, příspěvková organizace, Liberec

DOI: <https://doi.org/10.24132/ZCU.2024.12730.218-223>

## Abstrakt

Turnaj mladých fyziků vstoupí v září tohoto roku již do svého 38. ročníku. Přesto zůstává soutěží méně známou a s malým počtem účastníků. Malý počet účastníků s sebou přináší nejen organizační problémy, ale i malou účastnickou základnu, ze které lze tvořit reprezentační družstvo pro mezinárodní úroveň soutěže. Ukazuje se, že ne všechny školy mají potenciál najít nejméně 3, optimálně 5 talentovaných a dostatečně motivovaných studentů, kteří budou ochotní se soutěží celý rok intenzivně věnovat. Právě nutnost vytvoření soutěžního družstva vidí organizační tým soutěže jako největší vstupní práh. Za účelem snížení tohoto vstupního prahu a navýšení počtu účastníků přistoupil organizační tým ke změnám soutěže s cílem umožnit i účast jednotlivcům. Příspěvek pojednává o změnách ve struktuře soutěže a s tím souvisejících změnách pravidel, které vstoupí v platnost od školního roku 2024/2025.

## Stručná historie soutěže

Turnaj mladých fyziků je soutěží pětičlenných družstev složených z žáků středních škol. Nejedná se o sportovní soutěž, jak by snad název mohl napovídat, ale o soutěž vědomostní a dovednostní.

Historie Turnaje mladých fyziků (dále jen TMF) se začíná psát v roce 1978, kdy skupina pracovníků Fyzikální fakulty Moskevské univerzity kolem profesora Jevgenije Junosova připravila fyzikální soutěž pro družstva žáků moskevských středních škol a gymnázií pod názvem „Turnir jünych fízikov“. Díky obrovskému

nadšení se podařilo lokální soutěž postupně přeměnit v soutěž celostátní. V roce 1988 tehdejší 10. ročník Moskevského turnaje mladých fyziků probíhal jako celostátní v tehdejší Sovětském svazu a jako 1. Mezinárodní Turnaj mladých fyziků neboli International Young Physicists' Tournament (IYPT), tehdy ještě zvaný „Intěrnacionalnyj turnir jûnych fizikov“. Je třeba připomenout, že ona mezinárodnost spočívala v účasti družstev z Bulharska a Československa spolu s dalšími 29 soutěžními družstvy ze 14 svazových republik tehdejšího Sovětského svazu. Hned v následujícím roce 1989 se do soutěže zapojila družstva Polska, Maďarska, ale i Nizozemí a tehdejšího tzv. Západního Německa. Po roce 1990 se přidávaly další státy z Evropy, Asie, Jižní a Severní Ameriky, dále družstva z Austrálie a Nového Zélandu. Jednacím jazykem se stala angličtina a soutěž dostala svůj současný název International Young Physicists' Tournament (IYPT). V roce 2024 se mezinárodního kola zúčastnilo celkem 38 států [1].

## **Charakteristika soutěže a stávající stav**

Každý rok vybere mezinárodní organizační výbor 17 soutěžních úloh, tzv. problémů. Problémy, které prošly několikastupňovým oponentním řízením, jsou náročné, komplexní, originální a obecně formulované. Vlastní výběr zadaných úloh má zavedený postup. Každý ze států zapojených do IYPT je povinen dodat každoročně minimálně 3 náměty. Obvykle má komise pro výběr problémů každoročně k dispozici mezi 150 až 200 náměty. Komise vyřadí úlohy nevhodné, špatně formulované nebo úlohy, které již byly zadány někdy v minulosti. Tím se soubor zmenší na cca 100 námětů. Poté zástupci jednotlivých států problémy oznámují. Z nejlépe hodnocených problémů je vybrán mix 17 úloh obsahující úlohy z nejrůznějších partií fyziky. Podmínkou pro dobrý problém je, aby byl zajímavý, řešitelný a možná i hravý[2]. Velmi často se ukáže, že z počátku jednoduše vypadající problém, je ovlivněn obrovským množstvím dalších jevů. Nejednou bylo třeba sáhnout po znalostech z řady dalších vědních oborů jako chemie, zeměpis nebo biologie. Samotné řešení úloh má velmi blízko k dnes velmi populární metodě badatelsky orientované výuky. Jednotlivá soutěžní družstva si během domácí přípravy připraví svá řešení zadaných úloh.

Principem TMF je vědecká diskuse nad předloženým řešením. Družstva si rozlosují jednotlivé role pro diskusi – referující, oponent a recenzent. Družstvo v roli oponenta zadá týmu v roli referenta úlohu. Pokud družstvo úlohu přijme, předvede své řešení úlohy. Následně nad úlohou oponent s referentem

diskutují. Úkole oponenta je najít slabé a silné stránky předloženého řešení a „prověřit“ jeho správnost. Třetí družstvo v roli recenzenta zhodnotí vystoupení obou družstev. Průběh diskuse veřejně hodnotí komise odborníků z oblasti fyziky. Během jednoho soutěžního kola se družstva vystřídají ve všech třech rolích. Na mezinárodní soutěži se ve trojicích v jednotlivých kolech nepotkávají stejná družstva, ale střídají se podle definovaného klíče. Soutěžních kol probíhá na mezinárodní úrovni 5, v ústředním kole v ČR jen 3.

Aby soutěž měla rostoucí obtížnost byla v ČR ústřednímu kolu předřazena kola školní a regionální. Účelem školních kol bylo vybudování soutěžních družstev, která splněním zadaných podmínek prokázala, že jsou schopna soutěžit v regionálních kolech. Regionální kola pak byla zjednodušenou formou vědecké diskuse stejně jako kolo ústřední.

## **Důvody změn**

Přestože TMF vstoupí do 38. ročníku, stále zůstává soutěží s malým počtem účastníků. Malý počet účastníků s sebou přináší nejen organizační problémy, kdy místo kol krajských byla pořádána kola regionální, protože ne ve všech krajích soutěž probíhala. Taková struktura je neslučitelná s některými typy výzev MŠMT na podporu financování soutěží. Dále pak malá účastnická základna omezuje možnosti výběru při sestavování reprezentačního družstva pro mezinárodní úroveň soutěže. Ukazuje se, že ne všechny školy mají potenciál najít 5 talentovaných a dostatečně motivovaných studentů, kteří budou ochotní se soutěžit celý rok intenzivně věnovat. Nutnost vytvoření soutěžního družstva vidí organizátoři soutěže jako největší vstupní práh. Příliš nepomohlo ani změkčení pravidel, kdy minimální počet účastníků soutěžního družstva byl snížen na 3. Tato změna sice organizačně pomohla řešit situace, kdy z původně pětičlenného družstva jeden nebo dva členové se nemohli regionálního kol nebo kola ústředního zúčastnit, např. z důvodu nemoci, ale nestimulovala nárůst počtu účastníků. Po zkušenostech z některých navazujících aktivit jako Sympozium Turnaje mladých fyziků nebo spřátelená aktivita VYDRA (Výlet do reálné vědecké práce ve fyzice) došli organizátoři k závěru, že existuje potenciální skupina jednotlivců, které úlohy TMF oslovují, ale nemohou se účastnit, protože nemají soutěžní družstvo. Dále pak problémem pro některé soutěžící může být skutečnost, že TMF má pouze jednu kategorii pro všechny žáky.

## Vlastní změny

Za hlavní změnu v TMF lze považovat zavedení druhé soutěžní kategorie. Standardní kategorii doplní kategorie Junior. Dále pak dojde ke změně struktury, kdy školní kola nahradí kola okresní a kola regionální nově nahradí kola krajská. Soutěž tím bude kopírovat strukturu územně správních celků. Soutěž bude modifikována, tak, aby se na nižších úrovních mohli zapojit i jednotlivci.

## Standardní kategorie

Cílem okresního kola je prověřit schopnost soutěžících pozorovat a na jednoduché úrovni popsat jevy ze zadání úloh, a prezentovat získané výsledky. V okresním kole soutěží jednotlivci. Nicméně TMF je týmovou soutěží, a proto každý člen skupiny deklarující spolupráci získává bonus 0,5 bodu (dvočlenná skupina), resp. 1,0 bodu (tří až pětičlenná skupina). Každý ze spolupracujících skupiny musí odevzdat řešení jiné úlohy. Spolupracující skupina může pokračovat do krajského kola, ale nelze ji doplňovat; do ústředního kola se pak může za určitých podmínek obměnit. Každý soutěžící odevzdá řešení alespoň jedné úlohy. Písenná řešení v maximálním rozsahu 4 stran A4 odevzdají soutěžící elektronicky. Předložená řešení zhodnotí odborná porota, která se v hodnocení zaměří zejména na to, zda bylo provedeno systematické experimentální studium jevu, a zda je podáno základní vysvětlení naměřených závislostí nebo jevu. Ke každé úloze bude přidělen hodnotitel-specialista, který vyhotoví písemné připomínky k řešení (alespoň heslovitou zpětnou vazbu, která by měla soutěžící posunout v další badatelské práci. Za každý obsazený okres bude sestaveno pořadí soutěžících.

Cílem krajského kola je prověřit schopnost soutěžících reagovat na dotazy a připomínky ke svému řešení, a provést kritický rozbor řešení soupeřů. Krajská kola nebo navazující aktivity pro úspěšné řešitele budou také příležitostí k utvoření družstev do ústředního kola. Členové spolupracující skupiny z okresního kola mohou ve spolupráci pokračovat. Pokud každý člen spolupracující skupiny bude rozebírat jiné úlohy, získávají všichni její členové bodové zvýhodnění. Zasláné reakce a rozborů zhodnotí odborná porota, která se v hodnocení zaměří na kvalitu odpovědí a rozborů. Úspěšným řešitelem krajského kola se stane každý soutěžící, jehož výsledné hodnocení dosáhne alespoň 50 % maximálního dosažitelného hodnocení.

Podle pořadí budou úspěšní řešitelé krajských kol postupovat do ústředního kola. Postoupivší účastníci se mezi sebou domluví na vytvoření družstev a na případném zapojení náhradníků. V tomto jím mohou pomoci zveřejněné výsledkové listiny a nepovinná doprovodná soustředění. Družstvo může být složeno pouze ze členů a náhradníků, z nichž každý řešil v okresním kole jinou úlohu. Cílem ústředního kola je prověřit hluboké pochopení jevů popisovaných v zadání úloh, systematictější experimentální a teoretickou práci, a prezentaci i rozbor získaných výsledků. Nejvýznamnější změnou je snížení počtu členů soutěžního družstva na 3 plus maximálně 2 náhradníci. Dále se počítá s 3 postupovými koly a finále. Formát bude odpovídat vědecké diskusi podle mezinárodních pravidel, tak jako tomu bylo dosud [3].

Český výbor TMF bude konzultovat sestavování reprezentačního družstva pro IYPT s vedoucími družstev. Při výběru reprezentantů bude přihlíženo zejména k práci soutěžících a k jejich výsledkům během přípravy na mezinárodní kolo, k výsledkům a vystoupením soutěžících v ústředním kole a k jejich komunikaci v anglickém jazyce.

## **Kategorie Junior**

Řešení úloh TMF znamená využití pro žáky nového přístupu, který si soutěžící musejí osvojit. Protože žáci nejsou zvyklí řešit otevřené úlohy, vznikla kategorie Junior, která má zejména za cíl naučit na menším počtu zjednodušených úloh žáky vědeckému systematickému a badatelskému přístupu. Kategorie Junior bude zatím probíhat v okresním a krajském soutěžním kole. Budou se moci do ní zapojit žáci středních škol nejvýše 2. ročníku čtyřletých studijních oborů nebo odpovídajících ročníků víceletých studijních oborů, případně žáci posledních ročníků základních škol. Účastník kategorie Junior může soutěžit i ve standardní kategorii. Cílem okresního kola bude prověřit schopnost soutěžících pozorovat a na jednoduché úrovni popsat jevy ze zadání úloh, a prezentovat získané výsledky. Zdaleka se proto neočekává úplné vyřešení úlohy. Pro účast jednotlivců nebo skupin platí stejná pravidla jako ve standardní kategorii včetně zvýhodnění spolupracujících skupin. Bude se řešit 5 vybraných a zjednodušených úloh. Písemná řešení v maximálním rozsahu 4 stran A4 odevzdají soutěžící elektronicky. Předložená řešení hodnotí odborná porota podobně jako ve standardní kategorii s přihlédnutím k nižšímu náročnosti této kategorie. Krajská kola budou probíhat stejně jako ve standardní kategorii. Za každý

obsazený kraj bude vyhotovena výsledková listina. Kategorie Junior krajskými koly bude končit. U mimořádných řešení dosahujících úspěšného řešení standardní kategorie může hodnotící komise doporučit postup do ústředního kola standardní kategorie; o postupu pak rozhodne ČV TMF s přihlédnutím k organizačním možnostem ústředního kola.

## **Další drobné změny**

Během letních prázdnin došlo k migraci webových stránek soutěže z webu Fyzikálního ústavu AV ČR na vlastní doménu. S tím souvisí i změna webové adresy na nový formát [www.tmfcr.cz](http://www.tmfcr.cz). Původní webové stránky zatím zůstávají funkční s odkazem na stránky nové s tím, že již nebudou aktualizovány.

## **Závěr**

Turnaj mladých fyziků je soutěží náročnou, nicméně organizační tým věří, že navržené změny, které vycházejí i ze zkušeností ze zahraničí, přinesou výsledky a podaří se soutěží oslovit větší počet žáků.

## **Literatura**

- [1] <https://www.iypt.org>.
- [2] Panoš S.: *Co je nového v Turnaji mladých fyziků?* In: Sborník konference Veletrh nápadů učitelů fyziky 27. Ed.: Renata Holubová R. UPOL Olomouc 2022. s. 217-224. online PDF. dostupné z [https://vnuf27\\_sbournik.pdf](https://vnuf27.sbournik.pdf).
- [3] <http://tmfcr.cz>.