**Přírodovědecká fakulta zmodernizovala fyzikální laboratoře, vědci díky špičkovým přístrojům můžou provádět nejnáročnější experimenty**

Olomouc (7. listopad 2019) *–* **Nové špičkové přístroje a laboratoře, které otevírají bránu k nejnáročnějším experimentům v oblasti optického, materiálového, nanotechnologického, biochemického a biofyzikálního výzkumu, mají k dispozici studenti a vědci Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. Díky dotaci z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání v celkové výši 160 milionů korun bylo pořízeno více než pět desítek vědeckých přístrojů a byly kompletně zmodernizovány čtyři fyzikální laboratoře. Vybudovaná výzkumná infrastruktura bude primárně sloužit studentům doktorských studijních programů.**

„*Moderní laboratoře, které jsme vybudovali, nás v oblasti přístrojového vybavení posouvají zásadním způsobem dopředu. Umožní nám držet kontakt se světovou špičkou a provádět experimenty, které u nás zatím nebylo fyzicky možné realizovat. Je to strategický projekt naší fakulty zaměřený na podporu a rozvoj doktorských studií*," uvedl Jaromír Fiurášek, vedoucí katedry optiky a hlavní řešitel projektu OP VVV *Modernizace výzkumných infrastruktur pro potřeby doktorského studia fyziky, chemie a biochemie na PřF UP*, z nějž byly investice financovány. Vědci a studenti katedry optiky mohli dosud některé nejnáročnější experimenty provádět pouze ve spolupráci se zahraničními partnery, kteří měli ve svých laboratořích potřebné přístroje. „*Nyní bychom měli být schopni takové experimenty v našich laboratořích provádět i sami. Jsem přesvědčený, že je to klíčové zejména pro další generace našich mladých vědců, doktorandů a studentů*," podotkl.

Modernizovány byly čtyři laboratoře – tři optické a jedna spadající pod katedru experimentální fyziky. Laboratoře disponují dedikovaným systémem vzduchotechniky, klimatizace, chlazení a rozvodu technických plynů. „*Trojice optických laboratoří má po rekonstrukci vynikající parametry mikroklimatu a čistoty vnitřního prostředí, které jsou srovnatelné s předními světovými vědeckými pracovišti. Poskytuje nám to zcela nové ideální podmínky pro realizaci těch nejnáročnějších experimentů například v oblasti kvantové optiky, optických kvantových technologií, kvantové interakce záření s látkou či Ramanovy spektroskopie, které vyžadují extrémní stabilitu a čistotu prostředí*," řekl Jaromír Fiurášek. Laboratoř aplikované fyziky po rekonstrukci a modernizaci umožňuje studentům a vědcům významný rozvoj bádání v oblasti experimentů zaměřených na aplikovanou fyziku, nanotechnologie, Mössbauerovu spektroskopii či charakterizaci materiálů.

V optických laboratořích byly instalovány například vysoce účinné supravodivé jednofotonové detektory a výkonné pulzní i kontinuální titan-safírové lasery. Katedra experimentální fyziky získala zejména kryomagnetický systém pro Mössbauerovu spektroskopii, zařízení pro fyzisorpci a chemisorpci i rentgenový difraktometr. V rámci projektu byla pořízená také řada přístrojů pro další fakultní pracoviště. Katedra fyzikální chemie tak má například novou nukleární magnetickou rezonanci, několik různých typů spektrometrů a diferenční skenovací kalorimetr pro studium složení, vlastností a interakcí nanomateriálů. Katedra biochemie byla dovybavena pokročilým UPLC-MS systémem pro analýzu nízkomolekulárních látek a peptidů či hybridním zobrazovacím multidetekčním readerem pro charakterizaci parametrů buněk. Na katedru biofyziky byl instalován specializovaný mikrokalorimetr, kamera, fotokomora a další zařízení pro zkoumání fotosyntézy a interakce biomolekul.

Díky podpoře z Evropské unie tak byly vytvořeny podmínky pro experimentální vzdělávání a vědeckou výchovu doktorských studentů na úrovni plně srovnatelné s předními světovými univerzitami. Pořizovací cena nových přístrojů čítala miliony korun. Například výkonný pulzní femtosekundový titan safírový laser Coherent Mira HP Dual stál 8,771 milionu korun a systém vysoce účinných supravodivých jednofotonových detektorů Single Quantum přišel na 5,677 milionu korun. „*Tyto přístroje budou využity například pro přípravu komplexních kvantových stavů světla, realizaci kvantově informatických schémat kombinujících vlnové a částicové vlastnosti světla a pro vývoj a testování nových kvantových protokolů pro bezpečný přenos informace na velkou vzdálenost*," uzavřel Jaromír Fiurášek.

**Úspěchy katedry optiky**

Výsledky práce vědců z přírodovědecké fakulty mají značný ohlas v tuzemsku i v zahraničí. Odborníkům z katedry optiky se například podařilo jako jedněm z prvních potvrdit společnou vlastnost tří kvantových bitů pouze z částečné informace, která o této vlastnosti nenese žádné stopy. Výsledek jejich bádání, jenž byl publikován v prestižním časopise Optica, může být cestou k lepšímu pochopení vzniku tzv. vynořujících se vlastností, které se objevují až na určité úrovni složitosti studovaných systémů.

Lukáš Slodička z katedry optiky, který se ve své práci specializuje na kvantové vlastnosti světla, získal na konci loňského roku prestižní Cenu Neuron pro mladé vědce v oboru fyzika. Výsledky jeho experimentů pomáhají pochopit základní procesy absorpce, odrazu a emise světla a jejich potenciální využití v oblasti telekomunikace a kvantových počítačů.

Letos pak vědci z katedry optiky uspěli ve 2. výzvě evropského grantového programu *OuantERA ERA-NET Cofund in Quantum Technologies* s několika projekty, které jsou zaměřeny na kvantovou metrologii, propojení kvantových procesorů, kvantovou tomografii a provázání atomárních a světelných kvantových bitů. Přihlášeno bylo celkem 85 projektů připravených mezinárodními vědeckými konsorcii. Grantovou podporu získalo celkem 12 projektů, do čtyř z nich jsou zapojeni vědci z katedry optiky.

**Kontaktní osoba:**
Šárka Chovancová | redaktorka
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
E: sarka.chovancova@upol.cz | M: 776 095 547