**Olomoučtí optici spojí síly s vědci ze Sorbonny i Dánska. V rámci prestižního projektu zaměřeného na negaussovskou kvantovou fyziku**

Olomouc (18. ledna 2021) *–* **Zvýšit použitelnost negaussovské kvantové fyziky v experimentech má za cíl mezinárodní projekt NONGAUSS z výzvy Horizon 2020 Twinning, do kterého se zapojila katedra optiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci (PřF UP). Vědci na katedře budou díky tomu spolupracovat se špičkovými laboratořemi kvantové technologie v Dánsku a Francii, což posílí renomé olomoucké optiky v oblasti výzkumu. Výsledky společného bádání mohou v budoucnu najít uplatnění například při konstrukci výkonných počítačů či v telekomunikacích.**

Do mezinárodního projektu NONGAUSS se převážně zapojí tým Radima Filipa z katedry optiky PřF UP, který spojí své síly s významnými laboratořemi na Dánské technické univerzitě (DTU) a Sorbonne Université (SU) v Paříži. „*Tématem projektu je náročná problematika negaussovských operací a stavů v širokém spektru kvantových technologiích,*“ uvedl Radim Filip, koordinátor projektu.

Vědci v kvantové fyzice pracují zejména se dvěma typy systémů – kvantovými bity a systémy spojitých proměnných. Výzkum se spojitými proměnnými se však často omezuje pouze na problematiku tzv. gaussovských stavů a operací, jejichž využití v kvantových technologiích je omezené. Svůj název tyto stavy a operace dostaly kvůli tomu, že jejich reprezentace ve fázovém prostoru je dána Gaussovou funkcí.

„*Rozšíření operací na spojitých proměnných i na negaussovské operace a stavy by přitom umožnilo nové aplikace v kvantových technologiích, například v kvantovém počítání a simulacích, komunikaci nebo měření slabých sil,*" upozornil Petr Marek zodpovědný za pracovní balíček Workshopy a letní školy.

Projekt NONGAUSS kombinuje teoretickou expertízu týmu z katedry optiky se světovými laboratořemi na DTU a SU. „*Náš tým vyvine nové metody popisu negaussovských operací a přípravy a verifikace negaussovských stavů. Laboratoře profesora Andersena (DTU), profesora Laurata (SU), případně i další laboratoře u nás či ve světě pak následně provedou experimentální realizaci těchto teoretických návrhů,*“ dodal Radim Filip.

Obě zahraniční laboratoře pracují s komplementárními kvantovými systémy a technikami umožňujícími širokou škálu testů negaussovské fyziky. Tým profesora Ulrika L. Andersena v Lyngby se zaměřuje převážně na aplikovaný výzkum v oblasti vysoce přesných měření a kvantového zpracování informace s využitím neklasických stavů světla, mechanických rezonátorů a barevných center v diamantech. Laboratoř profesora Juliena Laurata v Paříži se pak věnuje základnímu výzkumu v oblasti kontroly světla pomocí široké škály metod od nelineárních optických krystalů po interakci s chladnými atomy.

Kromě vědecké části má projekt NONGAUSS za cíl také lépe zapojit Univerzitu Palackého do sítě významných evropských výzkumných týmů a zvýšit její úspěšnost v grantových soutěžích Evropské Unie. PřF UP tak získá zkušenosti s přípravou a vedením velkých evropských projektů a s intenzivní komunikací směrem k veřejnosti. Naplánována je řada aktivit k prohloubení spolupráce mezi Univerzitou Palackého, Dánskou technickou univerzitou a Sorbonne Université. Připraveny jsou výzkumné stáže, workshopy a letní školy, konference a kolokvia.

„*U zahraničních stáží členů týmu očekáváme výrazný přínos v podobě nových zkušeností a znalostí ze špičkových skupin v našem oboru, kterými skupiny v Paříži a Dánsku jsou, a to zejména pro mladší kolegy, pro něž je tento projekt perfektní příležitostí k osobnímu profesnímu rozvoji, což přispěje k posílení celého pracoviště,*“ podotkl garant aktivity Výzkumné stáže Vladyslav Usenko.

Organizace pravidelných seminářů zahraničních expertů na katedře optiky i výjezdy olomouckých pracovníků do zahraničí mají výrazně vylepšit postavení UP v oblasti kvantové fyziky. „*Na jednu stranu tímto způsobem v Olomouci získáme hlubší znalosti širokého spektra kvantových systémů, na druhou stranu nám umožní lépe informovat vědeckou komunitu o výsledcích našeho výzkumu,*“ podotkl garant aktivity Konference a kolokvia Ondřej Černotík.

„*Získání projektu NONGAUSS ve výzvě Horizon 2020 Twinning považuji za mimořádný úspěch pro naši katedru, fakultu i celou univerzitu. Tento projekt nám umožní dále výrazně posílit a rozvinout mezinárodní vědeckou spolupráci se špičkovými zahraničními týmy profesora Andersena na Dánské technické univerzitě v Lyngby a profesora Laurata na Sorbonne Universite v Paříži. Projekt nabídne unikátní příležitost zejména našim doktorandům a mladým vědeckým pracovníkům získat nové znalosti a mezinárodní zkušenosti a navázat kontakty s kolegy z prestižních zahraničních laboratoří,*" dodal vedoucí katedry optiky Jaromír Fiurášek.

**Kontaktní osoby**:
prof. Mgr. Radim Filip, Ph.D. | koordinátor projektu
Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci
E: radim.filip@upol.cz | T: 585 634 249

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

**Webová stránka:** <https://nongauss.upol.cz>

**Facebook:** <https://www.facebook.com/nongauss.twinning>

**Twitter:** <https://www.twitter.com/nongauss>