



**Vedec:** Ing. Marián Varga, PhD.

**Názov projektu:** Heteroštruktúry TMD/diamant: Príprava, charakterizácia a aplikácia

**Hostiteľská organizácia:** Elektrotechnický ústav SAV

**Trvanie projektu:** 1. 8. 2020 – 31. 7. 2024

## Bio:

Ing. Marián Varga PhD. (1981) študoval na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave kde v roku 2013 v obore mikroelektronika s ocenením obhájil dizertačnú prácu s názvom „Diamant v nanotechnológii“. Počas doktorandského štúdia sa podieľal na vzdelávaní študentov ako vedúci špecialista diplomových prác, školiteľ tímových projektov a cvičiaci predmetov Fyzikálna elektronika látok a Vákuová technika a elektronika. V rámci popularizácie vedy sa podieľal na organizácii/príprave podujatí Škola vákuovej techniky, Noc výskumníka a medzinárodnej konferencie JVC13.

Vo svojej vedeckej kariére pokračoval ako postdoktorand a neskôr ako zamestnanec na Fyzikálnom ústave Českej akadémie vied v Prahe v skupine docenta A. Kromku. V rámci základného a aplikovaného výskumu sa primárne venuje príprave, modifikácii a charakterizácii diamantových tenkých vrstiev s presahom do interdisciplinárnych vedných oborov ako napríklad fotonika a biotechnológia. Dosiahnuté výsledky aktívne prezentuje vo forme konferenčných výsledkov a odborných publikácií. Od začiatku svojej vedeckej kariéry, je autorom alebo spoluautorom 68 publikácií v recenzovaných časopisoch s vyše 750 citáciami, 1 kapitoly v knihe a 1 úžitkového vzoru.

Bol hlavným riešiteľom troch bilaterálnych a jedného CZ národného projektu v rámci COST akcie MP1403. V priebehu posledných rokov úspešne nadviazal a rozvinul spoluprácu s viacerými renomovanými pracoviskami ako napríklad Uni Wien, KIST, Tescan a absolvoval aj niekoľko krátkodobých vedeckých stáží v Južnej Kórey, vo Švédsku, v Austrálii alebo v Rakúsku.

Je členom Americkej Chemickej spoločnosti (ACS) a Slovenskej Vákuovej Spoločnosti (SVS). Je odborným recenzentom viacerých renomovaných časopisov ako napríklad Nanoscale, ACS Applied Materials & Interfaces, Carbon, Applied Surface Science a iné.

V súčasnosti, ako úspešný kandidát programu MoRePro s témou „Heteroštruktúry TMD/diamant: Príprava, charakterizácia a aplikácia“ pôsobí ako vedecký pracovník na Elektrotechnickom ústave SAV v oddelení mikroelektroniky a senzoryky.



## Abstrakt:

Predmetom navrhovaného projektu je komplexná experimentálna štúdia 2D&3D heteroštruktúr reprezentovaných dichalkogenidmi prechodových kovov (TMD) a diamantom. Projekt sa hlavne zameriava na výrobu a charakterizáciu TMD/diamantových heteroštruktúr v dvoch rôznych konfiguráciách, t. j. TMD na diamante a diamant na TMD. Morfológické, chemické a optoelektronické vlastnosti a fyzikálne procesy budú charakterizované rôznymi konvenčnými a pokročilými analytickými technikami. Dosiahnuté výsledky prispievajú k základnému pochopeniu mechanizmu rastu, vzájomnej interakcie a vlastností pripravených TMD/diamantových heteroštruktúr. Súčasne sa pripravujú vybrané TMD/TMD heteroštruktúry, aby sa porovnal rastový mechanizmus, ako aj vlastnosti s TMD/diamantovými heteroštruktúrami. Okrem toho sa bude skúmať aj vplyv interných (dopovanie, indukovaný stres, lokálne defekty) a externých (elektrické a magnetické pole, tlak a excitácia svetlom) modulácií na vlastnosti TMD/diamantovej heteroštruktúry. Očakáva sa, že na rozhraní a v objeme TMD/diamantovej heteroštruktúry bude možné regulovať prechodové javy kov verzus polovodič, ladenie/zarovnanie zakázaného pásu, posuv Fermiho hladiny alebo luminiscenciu.