

Jak se dělá věda na osmičce

ÚSTAV FOTONIKY A ELEKTRONIKY AV ČR

Šest výzkumných oblastí pod jednou střechou

■ V našem seriálu **Jak se dělá věda** tentokrát představujeme **Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i. (ÚFE), v Kobylisích.**

Ústav fotoniky a elektroniky je výzkumný ústav Akademie věd ČR, který má za sebou již více než šedesát let činnosti. Dříve se věnoval zejména radiotechnice a radiofyzice, v posledních desetiletích provádí základní a aplikovaný výzkum v oblasti fotoniky, optoelektroniky a elektroniky. Má celkem pět výzkumných týmů a jednu specializovanou laboratoř.

LASERY

Cílem vědeckého týmu zabývajícího se vláknovou a nelineární optikou je vývoj nových laserů, zejména vláknových. Laserová technologie je dnes široce využívána v automobilovém průmyslu nebo v medicíně. Thuliové lasery, s vlákny dopovanými atomy thulia, se zase hodí pro práci s plasty. Lasery nacházejí uplatnění i v obranném průmyslu, ať už jde o zaměřovací zařízení nebo systémy pro ostrahu objektů. ÚFE je jediným pracovištěm v České republice, které vyvíjí optická vlákna pro vláknové lasery. Technologie optic-

kých vláken letos slaví významné výročí 40 let od zahájení výzkumu v ČR v roce 1979.

BIOSENZORY

Další tým se věnuje výzkumu a vývoji optických biosenzorů. Tyto biosenzory se mohou uplatnit ve dvou důležitých oblastech. Tou první je studium molekul a molekulárních interakcí. Sledování vzájemné interakce molekul je velmi důležité třeba proto, abychom mohli pochopit, jak vznikají a rozvíjejí se různé druhy nemocí, třeba Alzheimerova choroba nebo různé typy rakoviny, jako např. kolorektální rakovina nebo leukémie. Právě tyto nemoci jsou v popředí vědeckého zájmu tohoto týmu. Biosenzory lze rovněž využít pro detekci patogenních bakterií či toxinů v potravinách nebo pro monitorování znečištění životního prostředí.

BIOELEKTRODYNAMIKA

Třetí tým má na starosti výzkum v oblasti bioelektrodynamiky. Zkoumá chování biologických systémů, například buněk a proteinů. Sleduje jejich elektromagnetické a elektronické vlastnosti s cílem lépe pochopit jejich fungování a vztahy mezi nimi a také skrze moderní tech-



LABORATORNÍ SENZOR založený na spektroskopii povrchových plazmonů.

nologie nabídnout možnost je ovlivňovat a manipulovat s nimi. To může nabídnout cestu, jak ovlivnit patologické procesy v těle, zpomalit je, nebo je zcela odvrátit a vést k vývoji nových diagnostických a terapeutických metod.

NANOMATERIÁLY

Čtvrtý tým působí v oblasti výzkumu nanomateriálů. Členové tohoto týmu si všímají fyzikálních, zejména optických a elektrických, jevů, které nastávají v různých typech nanostruktur, tedy ve strukturách s charakteristickými rozměry v řádu desítek až desítek nanometrů. Tyto struktury dávají materiálům nové a neobvyklé vlastnosti. Například jsou schopny jinak sdílet a předávat si náboje či elektromagnetické vlny, což otvírá možnosti k vytváření nových součástí, ať už jsou to zdroje záření, nebo detek-

tory. Výzkumný tým dokáže tyto nanostruktury různými metodami nejen připravovat, ale věnuje se i rozvoji metod pro jejich charakterizaci.

NANO-OPTIKA

Pátý výzkumný tým se věnuje výzkumu interakce světla s hmotou na nanoskopické úrovni. Jedním z hlavních cílů výzkumu v této oblasti je posunout schopnosti moderních zobrazovacích metod daleko za hranice klasické optické mikroskopie a vytvořit nové nástroje, jež umožní mnohem detailnější studium biomolekul a buněk a otevřou dveře k získání nových poznatků o jejich vlastnostech a funkcích.

LABORATOŘ STÁTNÍHO ETALONU ČASU A FREKVENCE

Hlavním zaměřením laboratoře je metrologie. Laboratoř přispívá k české fyzické aproximaci sekundy, tedy je jedním z pracovišť s nejpřesnějšími nástroji pro měření času a frekvence, a rovněž přispívá do světového měřeni času, stupnice UTC (světový koordinovaný čas, pozn. red.) ve spolupráci s Mezinárodním úřadem pro míry a váhy. Dále poskytuje služby související s přenosem času a navigačními systémy a kalibrační služby.

PETRA PALEČKOVÁ

POZVÁNKA

Navštivte nás na Veletrhu vědy 6.–8. června na výstavišti PVA EXPO v pražských Letňanech nebo během listopadových Dnů otevřených dveří.

Více informací na www.ufe.cz.



BUDOVA ÚFE v pražských Kobylisích.