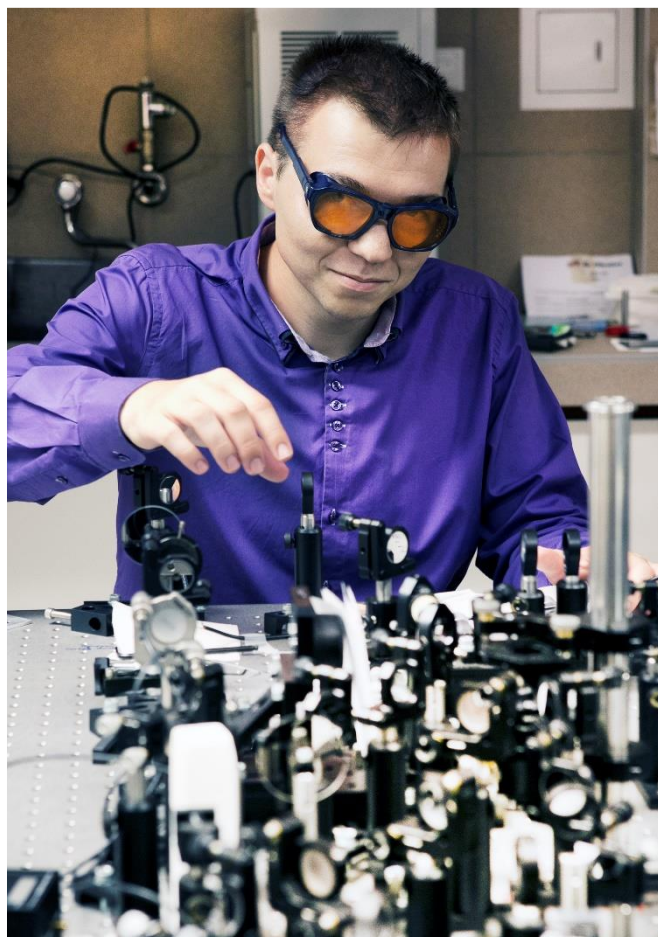


## SYMULACJE KWANTOWE SPOSOBEM NA LEPSZE MATERIAŁY FUNKCJONALNE

**Obliczenia i symulacje kwantowe mogą być niezwykle pomocne w przewidywaniu właściwości nowych zaawansowanych materiałów funkcjonalnych, kwantowym przetwarzaniu informacji, ultradokładnych pomiarach czy budowie nowego typu komputera kwantowego. Takimi właśnie symulacjami zajmuje się dr Michał Tomza z Centrum Nowych Technologii Uniwersytetu Warszawskiego.**



Dużym problemem przy projektowaniu nowych materiałów o unikatowych właściwościach optycznych, elektrycznych czy magnetycznych, jest to, że nie umiemy przewidzieć, w jaki sposób powinny być ułożone w nich atomy na poziomie mikroskopowym, aby otrzymać oczekiwane właściwości makroskopowe. Rozwiązaniem byłoby użycie symulacji kwantowych, dzięki którym lepiej zrozumielibyśmy prawa fizyki rządzące materiałami na poziomie atomowym.

„Jest to jednym z celów mojego projektu finansowanego w programie HOMING 2/2016 realizowanym przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój. Zaproponujemy nowe kwantowe układy molekularne (architektury molekularne oparte na magnetycznych i polarnych cząsteczkach oraz polarnych jonach molekularnych uwięzionych w

mikropułapkach) oraz teoretycznie zbadamy ich właściwości. Przełomowe znaczenie będzie miało wykorzystanie molekuł oraz jonów molekularnych o bogatej strukturze wewnętrznej do przewyższenia ograniczeń układów atomowych i jonów atomowych, które są obecnie używane w symulacjach i obliczeniach kwantowych. Wykorzystanie cząsteczek, które mają znaczący zarówno moment dipolowy magnetyczny, jak i elektryczny oraz jonów posiadających moment dipolowy, pozwoli na symulacje nowych egzotycznych stanów materii, szybsze obliczenia kwantowe oraz nowe dokładne pomiary” – mówi dr Michał Tomza.

Badania te otworzą drogę do praktycznego wykorzystania kwantowych symulacji i obliczeń w ramach nadchodzących technologii kwantowych.

**Dr Michał Tomza jest chemikiem kwantowym, studia magisterskie ukończył na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, a następnie odbywał międzynarodowe studia**

**doktoranckie w trybie „Cotutelle” równocześnie na Uniwersytecie Warszawskim i Uniwersytecie w Kassel w Niemczech. Pracował naukowo m.in. w The Kavli Institute for Theoretical Physics (Uniwersytet Kalifornijski w Santa Barbara w USA), Instytucie Fotoniki (ICFO) w Barcelonie w Hiszpanii, na Uniwersytecie Kolumbii Brytyjskiej w Vancouver w Kanadzie i na Uniwersytecie w Granadzie w Hiszpanii. Jest zdobywcą licznych nagród i stypendiów, m.in. stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców.**

*Na zdjęciu: Dr Michał Tomza, fot. Magdalena Wiśniewska Krasieńska*