

Změna polarity uvnitř vlastní země. Olga Mazurová přijela z ukrajinského Dnipra pokračovat ve svém fyzikálním výzkumu, který v ČR nikdo nedělá

19.7.2023 - Radek Pírk, Pavel Márton | Technická univerzita v Liberci

Narozeniny jinak

Za pár dní jí bude 32 let a v ideálním případě by asi slavila narozeniny se svým manželem v ukrajinském Dnipru nebo s maminkou v Doněcku. Ale bude to jinak.

Poblíž Doněcka, ve městě Makijivka, které mělo ještě před pár lety přes 400 tisíc obyvatel, se narodila. Na univerzitě v Doněcku úspěšně absolvovala magisterské studium teoretické fyziky a nastoupila zde na doktorát.

V roce 2014 začaly komplikace v její zemi přímo se odvíjející od ruských plánů na dobytí světa. „Doněck anektovalo Rusko a tamní univerzita, respektive Doněcký institut fyziky a inženýrství při Národní akademii věd Ukrajiny, vyhlásil nucenou akademickou dovolenou,“ říká Olga Mazurová.

Přepisovaly se hranice a vztahy a v této části země nebylo jasné nic. Ani jména. Podle nového ukrajinského zákona se překlápěla ruská jména měst, ale i lidí na ukrajinské podoby, a z Olgy se tak v roce 2018 stala Olha. Je ale zvyklá na původní podobu svého jména, a tak jsme se dohodli, že ji pro potřeby tohoto článku budeme uvádět jako Olgu.

Nastal odliv mladých Ukrajinců, který zesílil po loňské plnohodnotné vojenské invazi Ruska.

„V Doněcku a okolí zůstávají z Ukrajinců jen lidi, jako je třeba moje maminka, které je 60 let, a neumí si představit, že by začínala někde jinde. Mladí odcházejí hromadně pryč,“ říká Olga.

Kouzlo doménových struktur

Středobodem Olžina odborného zájmu se velice brzy stala feroelektrika. Pro potřeby tohoto neodborného textu můžeme říci látky, ve kterých existují šipky elektrických dipólů. Feroelektrické látky jsou samy od sebe uspořádány tak, že obsahují oblasti s podobně orientovanými elektrickými dipóly. Tyto oblasti fyzici nazývají feroelektrickou doménovou strukturou. Ukazuje se, že doménová struktura má podstatný vliv na materiálové vlastnosti, jako například na piezoelektrickou a dielektrickou odezvu, které jsou velmi důležité pro aplikace v oblasti senzoriky nebo aktuátorů.

„Pracuji v teoretické rovině s těmito doménovými strukturami. Snažím se je pochopit a teoreticky popsat, jak různé doménové struktury uvnitř feroelektrik vznikají a podle jakých zákonitostí se vyvíjí,“ říká k tomu Olga.

Teoretická fyzika zatím nedokáže vysvětlit všechna experimentální pozorování. Ale právě přesné pochopení a zmapování toho, čeho s feroelektriky dosahují experimentální fyzici, jí učarovalo. „Usilujeme o co nejlepší teoretický popis toho, jak u těchto látek dosáhnout požadovaných fyzikálních vlastností pomocí konkrétních vnějších vlivů, které budou mít odpovídající vliv na doménové struktury,“ dodává mladá vědkyně.

Rozdíl polarit ve feroelektrikách i v Evropě

Jako by právě různé polarity uvnitř jedné struktury byly symbolem toho, co se děje poslední léta na východě Ukrajiny. A od roku 2022 mnohem intenzivněji. Rusko svou invazí vyslalo impuls do struktury této země a síly uvnitř ní i uvnitř Evropy se daly do pohybu.

Do pohybu se dala i Olga. Nakonec se jí podařilo pokračovat v teoretickém výzkumu v oblasti fyziky pevných látek v Dnipru. Po doktorátu nastoupila v tomto městě jako vědkyně na Ústav fyziky důlních procesů Národní akademie věd Ukrajiny a cestovala za svým tématem i po světě. Byla na stáži ve Wroclavi, působila v Německu v Darmstadtu, kam ji zavedla osobnost profesora Yuriho Genenka, který se feroelektrikům a doménovým strukturám věnuje.

Během těchto stáží zjistila, že své teoretické úvahy potřebuje opřít o simulace vývoje doménových struktur uvnitř feroelektrik. A také se začala rozhlížet po možnosti, jak ve světě nějakou dobu zůstat. Není divu, Dnipro je blízko fronty a stalo se, a dodnes stále je, častým terčem ruských dronů a raket.

„Olga mě oslovila ještě před válkou na Ukrajině. Hledali jsme pak cestu, jak by mohla k nám do Liberce přijet, až byly loni po vypuknutí ruské invaze vypsaný granty Marie Skłodowská-Curie Action for Ukraine – MSCA4Ukraine,“ říká Pavel Márton, který se na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TUL zabývá feroelektrikou a je mentorem Olgy v rámci grantu MSCA4Ukraine.

Grant vyhlášený Evropskou komisí po invazi Ruska na Ukrajinu má podpořit ukrajinské vědkyně a vědce v tom, aby mohli pokračovat ve své práci na některé z evropských univerzit. Z výzvy pro rok 2023 bylo podpořeno více jak 120 vědkyň a vědců včetně Olgy a Sergeye Petrushenka, který nyní působí na našem ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace CXI. Olga tak mohla před pár týdny přijet do České republiky, aby zde od července zahájila svou práci.

„Lidi pracujících na teorii feroelektrických materiálů není moc a jsou roztroušení po celém světě. Jsem rád, že Olga přišla právě k nám. Budu jí pomáhat v oblasti simulací feroelektrických doménových struktur, se kterými máme zkušenosti. Myslíme si, že tyto simulace mohou podpořit její teoretické výpočty a umožní rozšíření její teorie také na materiály, které jsou aplikačně důležité. Pro mě je to přínosné v tom, že jsme tady zvyklí modelovat doménové struktury spíše na úrovni nanostruktur, zatímco Olga se zaměřuje na předpovědi vlastností celých krystalů. Troufám si říci, že výzkum, kterým se Olga zabývá, se nikdo v ČR nevěnuje,“ říká Pavel Márton.

„Součástí mého grantového výzkumu, je také opět stáž v Darmstadtu a v Japonsku, kam pojedou vždy na tři měsíce. Ale vracet se budu na Technickou univerzitu v Liberci, která bude po dva roky mým kmenovým pracovištěm,“ vypočítává Olga. Na novou životní etapu se připravuje svědomitě. Navštěvuje kurz češtiny, rozečetla české knihy a aktivně objevuje také krásy Liberce a okolí.

„Češtině celkem dobře rozumím, ale ještě neumím mluvit. Problém mi dělají některé skupiny hlásek jako ve vašich slovech typu „čtvrtek“ nebo „prší“.“

Nad tímto rozhovorem jsme se potkali ve čtvrtek, ale nepršelo, a tak se mohla Olga na terase univerzitní kavárny v klidu zamyslet nad svými plány. A myšlenky ji opět vedou od výzkumu do Dnipra.

„Nyní hledáme s manželem cestu, jak by mohl přijet za mnou. Nebude to lehké, nejen protože Ukrajina teď může moc nechce pouštět ze země, ale i proto, že pracuje v Dnipru ve strategickém důlním průmyslu,“ dodává Olga.

<https://tuni.tul.cz/a/zmena-polarity-uvnitr-vlastni-zeme-olga-mazurova-prijela-z-ukrajinskeho-dnipra-p>

okracovat-ve-svem-fyzikalnim-vyzkumu-ktery-v-cr-nikdo-nedela-148380.html