****

**Prvá kvapka hélia v Košiciach**

**Polstoročie fyziky nízkych teplôt v Košiciach**

Krátko po založení Prírodovedeckej fakulty Univerzity P. J. Šafárika prišiel jej prvý dekan profesor Vladimír Hajko s ideou orientovať výskum na tejto fakulte – o založenie ktorej sa podstatnou mierou pričinil – aj do oblasti štúdia látok pri nízkych a veľmi nízkych teplotách. Výskum pri teplotách, blízkych absolútnej nule (to je mínus 273,15 stupňov Celzia) si vyžadoval vybudovanie náročnej experimentálnej a prístrojovej základne. Základným zariadením vznikajúceho nízkoteplotného laboratória sa stal skvapalňovač hélia ZH4 československej výroby, ktorý bol uvedený do skúšobnej prevádzky koncom roka 1968. Slávnostné uvedenie do činnosti sa konalo 24. februára 1969 a to za prítomnosti vtedajšieho ministra školstva prof. E. Matejíčka a rektora UPJŠ prof. V. Hajka. Z pôvodného nízkoteplotného laboratória postupne vzniklo (v roku 2004) dnešné špičkové Centrum fyziky nízkych teplôt, ktoré je spoločným pracoviskom Prírodovedeckej fakulty UPJŠ a Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach. Pracovníci spomenutého centra a pozvaní hostia si 50-ročnú históriu výskumu v oblasti fyziky nízkych teplôt na seminári s výstižným názvom Prvá kvapka hélia v Košiciach, ktorý sa uskutoční v piatok 26. apríla v budove Park Angelinum 9. Na podujatí sa zúčastní aj emeritný profesor univerzity v Berne Ing. Štefan Jánoš, ktorý v košickom laboratóriu inicioval a uskutočnil prvé fyzikálne experimenty pri nízkych teplotách. Kvapalné hélium má teplotu okolo 4,2 K (kelvina) – teda 4,2 stupňa nad absolútnou nulou – čo je však pre nízkoteplotných fyzikov ešte príliš „teplé“ médium. Košické laboratórium bolo preto postupne vybavované profesionálnymi i vo vlastnej dielni zhotovenými zariadeniami, umožňujúcimi dosiahnuť oveľa nižšie teploty než 4,2 K. Už v roku 1969 bola v laboratóriu dosiahnutá teplota 1,46 K a v roku 1971 teplota 0,426 K. Do submilikelvinovej teplotnej oblasti (teda menej než tisícina stupňa) sa košickí nízkoteplotní fyzici dostali pomocou unikátneho zariadenia na získavanie ultranízkych teplôt metódou jadrovej adiabatickej demagnetizácie, ktoré bolo skonštruované tímom pod vedením prof. A. Fehera. K tomuto zariadeniu sa viaže unikátny a navždy platný rekord: v závere roka 1992 sa košickým fyzikom podarilo ochladiť supratekuté hélium na teplotu len 300 mikrokelvinov (milióntin stupňa), čo bola najnižšia teplota, dosiahnutá v rámci československých vedeckých pracovísk. Keďže krátko nato došlo k rozdeleniu Československa, spomenutá hodnota ostane navždy svojským československým rekordom. Najnižšia doteraz dosiahnutá teplota v košickom laboratóriu je 50 mikrokelvinov.

Treba zdôrazniť, že získavanie čoraz nižších teplôt nie je primárnym cieľom nízkoteplotných výskumných aktivít. Ochladenie vzoriek na veľmi nízku teplotu vedie k potlačeniu tepelného pohybu atómov či molekúl látky, čím možno zreteľnejšie pozorovať fyzikálne procesy, ktoré sa odohrávajú na elektrónovej a jadrovej úrovni, čím môžeme zreteľnejšie pozorovať fyzikálne procesy na subatómovej, teda elektrónovej a jadrovej úrovni. Obrazne povedané, znížením teploty vieme zaostriť na procesy, prebiehajúce v mikro- a nanosvete. Medzi najdôležitejšie objavy, ktoré fyzika nízkych teplôt v minulosti priniesla, patrí supravodivosť a supratekutosť. Štúdiom vlastnosti supratekutého hélia-3 pri teplotách pod jedným milikelvinom, môžeme získať poznatky o tom, ako sa vyvíjal náš vesmír krátko po tzv. Veľkom tresku. Nedávnym veľkým úspechom košických fyzikov je to, že sa stali súčasťou Európskej mikrokelvinovej platformy (EMP, Horizont 2020), ktorá predstavuje európsku vedecko-výskumnú infraštruktúru v oblasti fyziky a techniky ultranízkych teplôt a extrémne citlivých meracích techník, so špecifickým zameraním na kvantové technológie a kvantové materiály. Jadro konzorcia EMP tvorí osem špičkových európskych akademických inštitúcií, medzi ktoré patrí aj jubilujúce košické Centrum fyziky nízkych teplôt.