

## Supratekutost a kvantová turbulence

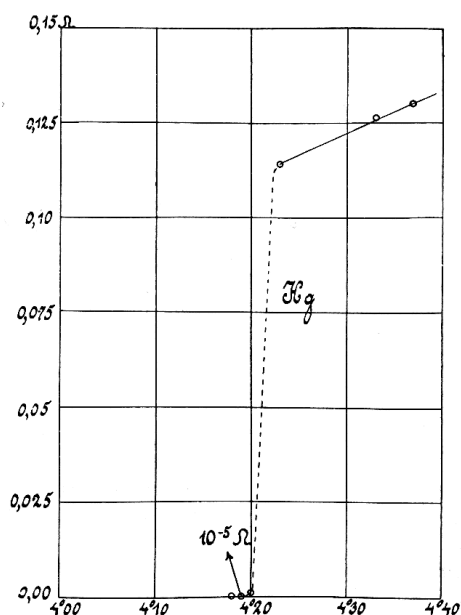


Členové Skupiny supratekutosti na KFNT

Termínem **supratekutost** se nejdříve označovalo **bezeztrátové proudění tekutého helia**, které je možné pozorovat při teplotách nižších než **2,17 K**. Dnes se pod tímto termínem rozumí již celá řada neobvyklých hydrodynamických vlastností izotopů helia  $^3\text{He}$  a  $^4\text{He}$  v kapalně fázi. Navíc, projevy supratekutosti byly pozorovány také ve velmi řídkých atomárních obláčcích, v tzv. **Bose-Einsteinově kondenzátu**.

**Turbulence** označuje chaotický pohyb tekutin a hraje významnou roli v každodenním životě. Může být pozorována v obrovském rozsahu délkových měřítek - od molekulárních po kosmologické škály. Na KFNT zkoumáme **kvantovou turbulenci**, tedy turbulentní proudění supratekutého  $^4\text{He}$ . Na rozdíl od klasické turbulence (pozorované např. ve vodě), ta kvantová je ovlivněna zejména částečnou **absencí viskozity** a řadou projevů kvantové mechaniky. **Experimentálním studiem** kvantové turbulence a **počítačovými simulacemi** usilujeme nejen o lepší pochopení tohoto jevu, ale v širším slova smyslu i o porozumění turbulenci jako takové.

## Supravodivost



Když v roce 1911 H. Kamerling Onnes měřil teplotní závislost elektrického odporu rtuti, zjistil, že její odpor při teplotě **4,2 K** náhle poklesne na neměřitelně malou hodnotu a že rtuť se stává pod touto teplotou **ideálním vodičem**. Tento jev nazval **supravodivostí** a za jeho objev dostal v roce 1913 Nobelovu cenu. Supravodivosti kovových materiálů lze například využít na stavbu **supravodivých solenoidů**, které mohou vytvářet magnetická pole až několik jednotek či desítek tesla. Pomocí supravodičů lze také konstruovat **supravodivou elektroniku**, která má řadu využití v moderní technologii.

*Závislost odporu rtuti na teplotě (z nobelovské přednášky H. Kamerlingha Onnese)*