

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Zdeněk Blažek

Nobelova cena udělena prof. Luis Néelovi

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 16 (1971), No. 3, 136--138

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/139084>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1971

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



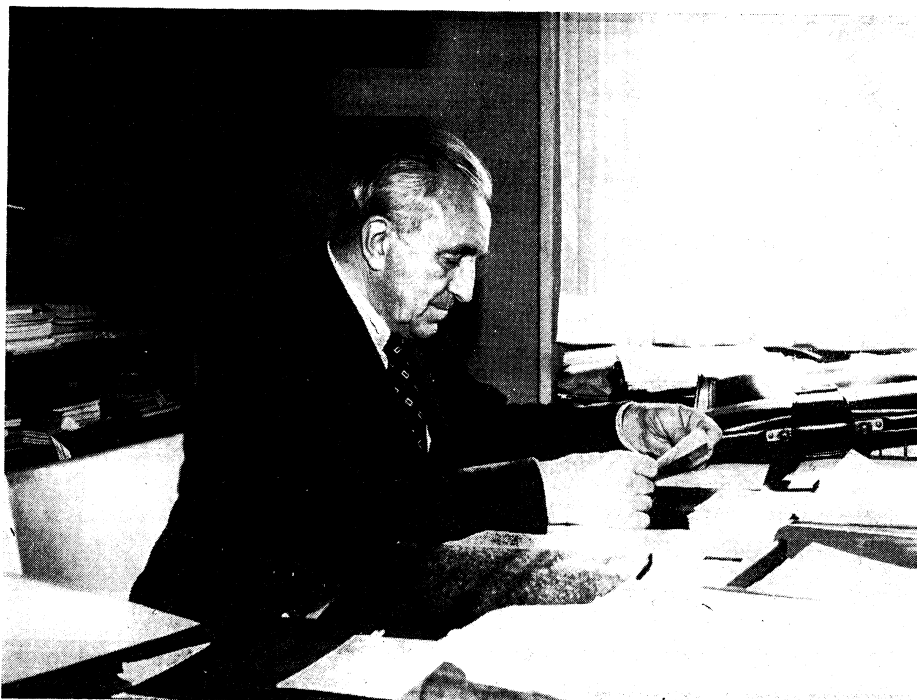
This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

## NOBELOVA CENA UDĚLENA PROF. LOUIS NÉELOVI

ZDENĚK BLAŽEK, Praha

Jedním ze dvou nových laureátů Nobelovy ceny za fyziku 1970 je i u nás dobře známý prof. LOUIS NÉEL, velký francouzský fyzik a přední světový odborník v magnetismu.

L. Néel se narodil 22. listopadu 1904 v Lyonu. Po studiích v Lyonu a Paříži se stal asistentem na fakultě přírodních věd ve Strasbourgu, kde začal svou vědeckou dráhu pod vedením známého profesora P. WEISSE, autora první platné teorie feromagnetismu a zakladatele teorie tzv. molekulárního pole. Na této universitě obhájil v r. 1932 svou rozsáhlou doktorskou práci, která určila i hlavní směry jeho příštího výzkumného zaměření. V roce 1937 byl jmenován profesorem všeobecné fyziky. Po vypuknutí války odešel L. Néel ze Strasbourgu a hledal uplatnění v neobsazené části Francie.



V tomto období se významně zasloužil o vyřešení ochrany lodí proti německým magnetickým minám. V roce 1945 získal místo profesora na universitě v Grenoblu, kde působí dodnes. S jeho jménem je spojen prudký rozvoj vědeckých výzkumných ústavů a university v tomto městě. V roce 1946 založil Laboratoř elektrostatiky a fyziky kovů, která se pod jeho vedením rozšířila na moderní výzkumný ústav světové pověsti s převážným zaměřením na výzkum magnetismu. Zasloužil se rovněž

o založení rozsáhlého ústavu jaderného výzkumu, jehož je též ředitelem, a o vytvoření podmínek pro úzkou spolupráci a vzájemný styk pracovníků ústavů, university a místního průmyslu. V roce 1953 byl zvolen řádným členem francouzské Akademie věd. Stal se postupně zahraničním členem akademií věd SSSR, Holandska, NDR, Rumunska, USA a Britské královské společnosti. Byl presidentem Mezinárodní unie pro čistou a aplikovanou fyziku (1963—66) a v současné době vykonává mnoho dalších důležitých řídicích, poradních a čestných funkcí. V roce 1967 navštívil Československo. Prohlédl si některá výzkumná pracoviště a s uznáním se vyslovil o výsledcích naší fyziky.

Přes velké zatížení administrativními úkoly a povinnostmi pokračuje prof. Néel ve výzkumné práci, o čemž svědčí i stálá publikační činnost. Je dnes autorem asi dvou set původních vědeckých publikací. Podle svých vlastních slov si kdysi vytkl za cíl přispět k vysvětlení jevu magnetizace látek. Tomuto předsevzetí zůstal věren a svými systematickými výzkumy přispěl k řešení tohoto problému podílem opravdu mimořádným. Následující přehled představuje jen stručný výběr z nejdůležitějších prací.

V období před druhou světovou válkou uveřejnil L. Néel asi čtyřicet samostatných, převážně teoretických prací. Známá je studie o závislosti výměnné energie na meziatomové vzdálenosti ([2]). Především to však byl objev antiferomagnetismu jako nové kategorie magnetismu, kde L. Néel přinesl neoriginálnější myšlenky, jejichž platnost a důležitost se stále potvrzuje. Zavedl teorii lokálních molekulárních polí měnících se podle různých krystalografických míst a působících v podmřížkách ([3]). Odvodil z toho, že negativní interakce jsou původcem paramagnetismu, který nezávisí na teplotě ([4]). Usoudil, že musí existovat látky s antiparalelním uspořádáním magnetických momentů sousedních atomů ([1], [5]). Jak známo, byly látky těchto vlastností později experimentálně objeveny a nazvány antiferomagnetické. V roce 1948 L. Néel poprvé úspěšně vysvětlil magnetické vlastnosti spinelových feritů a publikoval svou teorii feromagnetismu ([6]). Tato teorie umožnila vysvětlení četných známých experimentálních fakt: velikost magnetického momentu, teplotní závislost spontánní magnetizace i převrácené hodnoty susceptibility a změnu magnetického momentu s koncentrací u smíšených feritů. Rovněž zavedla pojem super-výměnné interakce. Problémům antiferomagnetismu a feromagnetismu jsou věnovány jeho četné práce z pozdější doby, např. ([7], [8]). Přinášejí hlavně interpretace a shrnutí nových výsledků, ze kterých připomeňme dále metamagnetismus ([9]) a ferity vzácných zemin s granátovou strukturou ([10]). Práce o antiferomagnetismu a feromagnetismu se staly podle oficiální zprávy hlavním podkladem pro udělení Nobelovy ceny. To však nikterak nesnižuje velkou důležitost výsledků, kterých L. Néel dosáhl v dalších oborech magnetismu. Mnoho úsilí věnoval problémům feromagnetické hystereze. Postupujeme-li po magnetizační křivce, jsou to jeho teorie magnetizace v Rayleighově oblasti ([11], [12]), pravidla magnetizace monokrystalu ([13], [14]), pravidlo přiblížení k nasycení ([15]) a teorie koerzivní síly ([16]), kde zavedl vliv vnitřních demagnetizačních polí. K tomu přistupují základní práce s objasněním jevů magnetického zpoždění difúzního ([17]) a tepelných fluktuací ([18]), jakož i zjištění a inter-

pretace jevů bascule a reptation ([19]). Teorie ideální magnetizace ([20]) našla uplatnění v metodě určování celkového demagnetizačního faktoru a vysvětlení termo-remanence, této magnetické paměti, pomáhá v geofyzice k určování změn zemského magnetického pole v minulosti ([21]). Z velmi důležitých prací o anizotropii a orientační nadstruktuře uveďme alespoň [22]. L. Néel přispěl významně k teorii malých částic. Upozornil, že pod určitou kritickou velikostí obsahují tyto částice nejvýše jednu doménu a vzniklá tvarová anizotropie vede ke zvýšení koercitivní síly ([23]). Tento závěr vedl ihned k uplatnění při výrobě trvalých magnetů. Je dále autorem teorie superparamagnetismu a superantiferomagnetismu velmi malých částic ([24]). V oblasti teorie tenkých vrstev používáme dnes pojem Néelovy stěny, a to na základě původních prací o doménové struktuře (např. [25], [26]).

Práce prof. Néela vynikají srozumitelností, přehledem a svědčí o velkém pedagogickém nadání. Obdivujeme v nich schopnost vysvětlit jednoduše a výstižně i nejsložitější jevy. Teorie jsou zpravidla zakončeny vzorci, které jsou přímo a velmi dobře použitelné pro experimentální ověření a aplikace.

Jako pokračovatel díla P. WEISSE a P. LANGEVINA, L. Néel je dnes uznávaným vůdcem francouzské magnetické školy, která si již po sedmdesát let udržuje přední postavení ve světovém magnetickém výzkumu.

#### Literatura

- [1] Ann. de Phys., 17, 1932, str. 5—105.
- [2] Ann. de Phys., 8, 1937, str. 237.
- [3] J. de Phys., 3, 1932, str. 160.
- [4] C. R. Ac. Sc., 203, 1936, str. 304.
- [5] Ann. de Phys., 5, 1936, str. 232.
- [6] Ann. de Phys. 3, 1948, str. 137.
- [7] Proc. Phys. Soc., A, 65, 1952, str. 869.
- [8] J. de Phys., 14, 1953, str. 64 S.
- [9] Izvěst. Akad. Nauk, SSSR, Moskva, 21, 1957, str. 890.
- [10] Izvěst. Akad. Nauk, SSSR, Moskva, 21, 1957, str. 904.
- [11] Cahiers de Physique, 12, 1942, str. 1.
- [12] Cahiers de Physique, 13, 1943, str. 18.
- [13] J. de Phys., 5, 1944, str. 241.
- [14] J. de Phys., 5, 1944, str. 265.
- [15] J. de Phys., 15, 1954, str. 74 S.
- [16] Physica, 15, 1949, str. 225.
- [17] J. de Phys., 13, 1952, str. 249.
- [18] J. de Phys., 11, 1950, str. 49.
- [19] J. de Phys. Rad., 20, 1959, str. 215.
- [20] Cahiers de Physique, 17, 1943, str. 47.
- [21] Ann. de Géophys., 7, 1951, str. 90.
- [22] J. de Phys., 15, 1954, str. 225.
- [23] C. R. Ac. Sc., 224, 1947, str. 1550.
- [24] J. Phys. Soc. Japan, 17, Suppl. B1, 1962, str. 676.
- [25] J. de Phys., 17, 1956, str. 250.
- [26] J. Phys., 1968, Suppl. 29, C 2—87.