

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Bruno Pontecorvo

Enrico Fermi

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 1 (1956), No. 4, 457--463

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137415>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1956

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>

BRUNO PONTECORVO

ENRICO FERMI (1901—1954)

(K výročí smrti)

Uspechi fiz. nauk, sv. LVII (1955), č. 3

Mezi současnými vědci zaujímá velký italský fyzik Enrico Fermi zvláštní místo. V době, kdy úzká specialisace ve vědecké práci se stala obvyklým zjevem, je těžké najít tak všestranného fyzika, jako byl Fermi. Přispěl velkým podílem k rozvoji theoretické, experimentální i technické fyziky. Není divu, že sovětští fyzikové a fyzikové celého světa želeli ztráty tohoto vědce, jehož prvního výročí smrti slavnostně vzpomněli 28. prosince 1955.

Enrico Fermi se narodil v Římě 26. září 1901 jako syn malého úředníka. Pokud jde o talent, byl Fermi rozeným fyzikem. Již jako chlapec projevuje výjimečný zájem o matematiku a fyziku, přestože rodina ani okolí neovlivňovaly jeho zájem o vědu. Bez cizí pomoci a s nadšením pročítá a studuje řady spisů z fyziky a vyšší matematiky. V rozmanitém výběru knih, které Fermi četl jako chlapec, jsou vedle náhodně vybraných spisů, jako je na příklad stará latinská příručka fyziky a matematiky, také práce typu velmi známé Chvolsonovy učebnice fyziky.

Avšak nejen v knihách Fermi hledá výklad všeho, co vzniká kolem něho; také samostatně se snaží analyzovat jevy, které ho zajímají. K řešení vědeckých problémů ho často přivádějí hry (na př. točení káčí).

Když byl přijat na universitu v Pise r. 1918, znal již klasickou fyziku. Jak hluboce tehdy ovládal toto odvětví vědy, vidíme z jeho vlastních slov, pronesených v r. 1934: »Když jsem vstoupil na universitu, znal jsem klasickou fyziku a teorii relativity tak jako nyní.«

Univerzitní profesori mu nemohli dát nic nového; Fermi se již tehdy vyznal v problematice fyziky lépe než jeho učitelé. Velmi užitečnými mu byly styky s nadaným spolužákem Franco Rasettim. Zejména společné diskuse o otázkách theoretické fyziky pomohly rozvoji výjimečných didaktických schopností Fermiho, které se později výrazně projevovaly.

V této době se Fermi věnuje intensivnímu studiu kvantové fyziky, v Itálii tenkrát ještě neznámé. Před získáním diplomu (1922) napsal několik theoretických prací z oboru klasické a statistické mechaniky a z teorie relativity. Disertace však se týkala experimentálního zkoumání v oboru roentgenové spektroskopie.

Po dosažení akademické hodnosti odjíždí Fermi do Německa a Holandska. Do



te doby neznal Fermi vlastních sil; v Itálii nebylo fyziků, s nimiž by se mohl srovnávat, a mladý Fermi tehdy neměl sebedůvěru, nepostradatelnou pro vědeckou práci. Jak vypravuje sám Fermi, tuto sebedůvěru získal díky věhlasnému fyzikovi Ehrenfestovi, který mu řekl, že má talent velkého fyzika. Mravní opora, kterou mu Ehrenfest poskytl za jeho pobytu v Holandsku, měla v jeho životě větší význam, než setkání s mladými zahraničními theoretickými fyziky — Paulim a Heisenbergem, kteří měli to štěstí, že mohli — na rozdíl od Fermiho — studovat pod vedením velkých vědců, jako byl Sommerfeld a Born.

Během učitelské činnosti ve Florencii Fermi (1926) uveřejnil svou vynikající práci [1] o statistické mechanice částic, řídících se Pauliho principem. V této práci položil základy tak zvané statistiky Fermiho-Diracovy. Jak je známo, základní význam statistiky Fermiho-Diracovy tkví v tom, že dala klíč k pochopení vlastností elektronů v kovech. Ale i jiné aplikace statistiky Fermiho jsou velmi četné, což je vidět z množství výrazů, používaných ve vědecké literatuře, jako plyn Fermiho, fermion, model jádra podle Fermiho, model atomu Thomase-Fermiho, fermiovské momenty nukleonů v jádru atd.

Po objevení statistiky, která nese jeho jméno, se Fermi stal dobře známým nejprve v zahraničí a teprve potom, což není divné, ve vlasti. Roku 1928 byl povolán na místo profesora theoretické fyziky university v Římě, a když mu bylo dvacet sedm let, byl zvolen členem italské Královské akademie. V roce 1929 byl zvolen za člena-korespondenta Akademie věd SSSR. Později byl zvolen za člena mnohých Akademii věd na celém světě.

Fermi vytvořil italskou školu současné fyziky. Mnozí z jeho žáků (Rasetti, Amaldi, Segrè, Vico, Racah, Rossi, Ferretti, Bernardini, Cocconi) se stali věhlasnými fyziky. O nezahladitelné stopě, kterou Fermi zůstavil v rozvoji italské fyziky, lze soudit z toho, že dnes, téměř dvacet let po jeho odchodu z vlasti, tam úspěšně pracuje skupina dosti známých mladých fyziků, pokračujících v tradici současné velmi dobré úrovně vědecké práce, kterou tam Fermi vytvořil.

V období 1930—1938, po prvé ve 20. století, obraceli se cizí fyzikové díky Fermimu k italskému středisku bádání. Tito fyzikové, mezi kterými byli Bethe, Bhabha, Bloch, London, Peterls, Placzek, Teller, Uhlenbeck, účastnili se seminářů ve Fyzikálním ústavu v Římě spolu s nevelkou skupinou italských vědců, z nichž jednoho, Majoranu, Fermi počítal k nejvýznačnějším theoretickým fyzikům naší doby. Semináře Fermiho probíhaly v nenuceném prostředí a vždy daly účastníkům mnoho.

Fermi byl rozený učitel. Jeho universitní přednášky z kvantové mechaniky, atomové fyziky, matematické fyziky, termodynamiky a jeho oblíbený kurs z geofyziky vynikaly velkou jasností a uspořádaností výkladu. Nebylo to výsledkem zvláštní přípravy na přednášku (téměř nikdy se nepřipravoval), ale hlubokých znalostí a výjimečně jasného rozumu učitele. Úroveň přednášek je odrazem jeho samostatné práce, kterou konal ještě jako student, když se snažil poznat a pochopit rozličné přírodní jevy.

Ve fyzice, podle mínění Fermiho, není místa pro zmatené myšlenky: fyzikální podstata libovolné skutečně srozumitelné otázky může být vysvětlena bez pomoci tabule pro zapisování složitých formulí. Správnost tohoto mínění se projevila ve znamenité schopnosti Fermiho být srozumitelným posluchačům různé úrovně. Fermi vždy zdůrazňoval velkou důležitost klasické fyziky pro studenty. Sám velmi rád přednášel kurs elementární fyziky. Obecný kurs matematické fyziky, který přednášel v Římě, představoval něco na způsob encyklopedie, obsahující prvky

elektrodynamiky, theorie potenciálu a relativity, šíření tepla, difuze a pružnosti. Velmi protestoval proti kursu matematické fyziky monografického typu.

Je nemožné vésti hranici mezi Fermim fyzikem a Fermim člověkem. Učil své studenty i spolupracovníky fyzice v pravém slova smyslu. Vlastním příkladem učil je vášnivě milovat fyziku stejně jako rozumět duchu a ethice vědy. Vytrvale zdůrazňoval neobyčejnou morální odpovědnost vědce při publikaci vědecké práce.

Měl větší zájem o vědu než o věci osobní. Nebral ohled na otázky, spojené s vlastním prvenstvím. Vždy zdůrazňoval přínos svých spolupracovníků ve svém bádání. Byl neobyčejně prostý a skromný. Rámec tohoto článku, jehož autor měl štěstí studovat u Fermiho a pracovat pod jeho vedením, nedovoluje plně charakterisovat tohoto znamenitého vědce a člověka.

Uchvacující čistotou myšlenek, charakteristickou pro přednášky Fermiho, se vyznačují též všechny jeho knihy (Fermi jich napsal sedm) a články, jak přehledné tak původní. Některé jeho knihy jsou široce známé v SSSR. Avšak jeho dvoudílný »Kurs elementární fyziky« pro střední školy a velkolepý »Úvod do atomové fyziky« (sloužící jako učebnice theoretické fyziky na universitě v Římě) jsou v SSSR téměř neznámé.

Fermi psal své knihy stejně jako přednášky nejvýš jasně, zdánlivě s nepatrnou námahou. Někteří fyzikové si pamatují, jak ještě tehdy jako studenti se sháněli po jeho knize »Molekuly a krystaly«, když ji ještě autor psal. Každé ráno, mezi šestou až osmou hodinou, Fermi pravidelně psal na liché strany sešitu, vynechávaje čisté sudé stránky na opravy. Když rukopis knihy byl hotov k vydání, počet oprav byl úplně bezvýznamný.

Udivovalo též to, že Fermi mohl psát, aniž by používal jiných článků a knih. Fermi celkem málo četl. Po absolutoriu university si koupil málo fyzikálních knih, protože dával přednost vlastnímu rozpracování dané otázky před hotovou odpovědí.

Strávil též málo času studiem vědeckých časopisů; přesto byl vždy plně informován o světovém dění ve fyzice. Toho dosahoval, jak sám říká, »vytahováním rozumů«, v přímém a bezprostředním rozhovoru s jinými fyziky. Je známa příhoda, dobře vystihující jeden z charakteristických rysů Fermiho, to jest schopnost poskytovat rady pracovníkům v úzce specializovaných oblastech aplikované fyziky, kterou Fermi sám příliš neznal. V r. 1942 se autoru článku podařilo sejít se s Fermim v Chicagu. V té době pracoval v oblasti aplikované nukleární fyziky, ve výzkumu nalezišť nafty (neutronová karotáž — karotáž pomocí radioaktivity gamma). Pokud Fermi neměl zpráv o karotáži, začal ze mne »vytahovat rozum«. Brzy však mi sám radil a vyjadřoval četné myšlenky, které byly základem další dlouhé práce v tomto oboru.

Mezi mnoha theoretickými pracemi Fermiho, které měl Fermi publikovány v době, kdy uveřejnil svou práci ze statistiky (do r. 1934) a kdy začal pracovat v nukleární fyzice, je třeba připomenout metodu Thomase-Fermiho [2] (1928), to jest aplikace Fermiho statistiky k určení středního elektrického potenciálu v atomu, teorii hyperjemné struktury spektrálních čar [3] (1933) a jeho reformulování kvantové elektrodynamiky [4] (1932), která představuje skvělý příklad jasného výkladu obtížného problému.

Jako první »vystoupení« v oblasti nukleární fyziky uveřejnil Fermi v r. 1934 svou známou teorii rozpadu beta, klasickou práci [5], založenou na Pauliho předpokladu, že při procesu beta je zároveň s elektronem vysíláno neutрино. Tato práce velkého významu je prototypem dnešních teorií vzájemného působení

elementárních částic. Mnozí fyzikové se dnes domnívají, že Fermim objevené vzájemné působení mezi polem nukleonu a polem páru elektron-neutrino je zvláštním případem obecnější interakce mezi libovolnými čtyřmi fermiony — tak zvané vzájemné působení Fermiho, jehož nejmenší intenzita určuje se velikostí »konstanty Fermiho«.

Ačkoli vědecká činnost Fermiho do r. 1934 měla theoretický charakter, probouzel se v něm zřídka i skrytý experimentátor. Stalo se na příklad toto: jednou Fermi dostal korekturu své knihy »Molekuly a krystaly«; jeden ze snímků, na němž bylo vyobrazeno střídání intenzit v molekulovém spektru dusíku, autora knihy neuspokojil. Fermi neodkladně našel volný vyhovující spektrograf (bylo to v římském fyzikálním ústavu, který byl tehdy skutečně spektroskopickou laboratoří) a změniv se v experimentátora, zhotovil potřebný dobrý snímek pro knihu.

První velké experimentální práce provedl Fermi v oblasti nukleární fyziky (1934). Těmto pracím [6, 7], za něž byl Fermi vyznamenán Nobelovou cenou, předcházely dvě události: cesta Rasetiho do Německa s cílem studovat experimentální metodiku nukleární fyziky a posouzení klasické Rutherfordovy knihy o radioaktivitě na semináři ústavu pod vedením Fermiho.

Když manželé Joliot-Curieovi objevili umělou radioaktivitu, došel Fermi k závěru, že neutrony, protože nemají náboje, musí zvlášť účinně tvořit nové radioaktivní elementy. S energií jemu vlastní začal systematicky ostřelovat téměř všechny existující prvky pomocí neutronů. Není zde nutné připomínat všechny překvapující výsledky Fermiho pokusů — vytvoření více než šedesáti radioaktivních prvků; objev zpomalování neutronů a jejich velké pravděpodobnosti absorpce u kadmia a boru, »grupy« neutronů atd. Všechny tyto skvělé a úplně nepředvídané objevy byly publikovány v krátkých zprávách v italském časopisu »Ricerca Scientifica«, který Fermi přeměnil z časopisu úplně neznámého v časopis mezinárodního významu. Sotva za rok se spektroskopická laboratoř změnila v prvotřídní, třebaže malou, laboratoř nukleární fyziky.

Římská laboratoř byla skutečně malá. Vědeckých pracovníků a mechaniků, pracujících s Fermim, bylo sotva deset. Každoročně získali diplom z fyziky průměrně jeden až dva studenti, ačkoli na fyzikálně matematické fakultě byli profesory Fermi, Rasetti, Volterra, Levi-Civita. Malý počet diplomantů v této době se dá vysvětlit špatnými perspektivami, které mladé italské fyziky očekávaly.

Fašistická vláda, štědře pomáhající velkým průmyslníkům, ukázala se skoupá, šlo-li o prostředky pro vědecké účely. Jednou, chtěje šetřit, rozhodl Fermi, že se zhotoví standardní elektrické vidličky v laboratorní dílně. Strávil dva dny s mechanikem, snaže se najít vhodný způsob, jak je zhotovit, ale potom upustil od svého návrhu, který se mu zdál nehospodárný.

Účast Fermiho jako vedoucího v experimentální práci byla vždy bezprostřední, nejen řídil, ale též rád pracoval vlastními rukama. Zejména byl dobrým sklářem. Bezprostřední denní účast Fermiho v práci, kterou vedl, byla možná jen proto, že vytrvale a umíněně odmítal zabývat se administrativními funkcemi. Málokdo ví, že nikdy nebyl vedoucím laboratoře, v níž pracoval.

Fermi v laboratoři vždy zachovával klid. Říká se, že v roce 1942, kdy první nukleární reaktor, který sestrojil, přiblížil se ke kritickým podmínkám, přerušil Fermi všeobecné napětí známou větou »pojďme obědvat«. Skoro deset let před touto příhodou, když v římském fyzikálním ústavu bylo neočekávaně pozorováno zvýšení radioaktivity vlivem neutronů, způsobené přítomností látek, obsahujících vodík, zchladil Fermi vzrušení svých spolupracovníků touže větou »pojďme

obědvat«. Ke konci oběda Fermi objasnil objev (Fermiho efekt) jako úkaz zpomalení neutronů a podotkl: »Jak je hloupé, že jsme to nepředpověděli dříve«. Přibližně za rok Fermi jasně zformuloval základy této oblasti fyziky, která se nazývá »neutronová fyzika«. Některé jeho články, zejména práce »O pohybu neutronů v prostředí obsahujícím vodík« [8] a »Pohlcení a difuze pomalých neutronů« [9] dnes, téměř za dvacet let po uveřejnění, jsou nejlepším úvodem do vědy, stejně upoutávajícím fyziky i inženýry.

Při pokusech, prováděných v Římě v letech 1934—1935, způsobilo ostřelování uranu neutrony vznik řady radioaktivních prvků, mezi nimiž, podle Fermiho, byl i prvek s atomovým číslem 93. Později se ukázalo, že tyto prvky jsou produkty štěpení a třebaže se při ostřelování uranu tvoří transuranové prvky, zpráva Fermiho o prvku 93 byla chybná, jediná chyba během jeho dlouhé a slavné vědecké činnosti. To ovšem nezabrdilo rozvoj výzkumů, které vedly k objevu štěpení. Přece však Fermi velice hluboce prožíval zveřejnění práce o prvku 93.

V římském fyzikálním ústavu dostal Fermi přízvisko »papež«, s kterým všichni jeho spolupracovníci a kolegové nejen v Římě, ale i v celém světě se na něj obraceli. Toto přízvisko znamenalo, že Fermi v oblasti fyziky byl tak nepostradatelný, jako se považuje nepostradatelným papež římský — hlava církve katolické v otázkách náboženství. Fermi ovšem zůstal »papežem« i po příhodě s prvkem 93.

V době pobytu v Římě v údobí fašistické diktatury zachoval Fermi svou neochvějnou poctivost, i když se nalézal v úplně se rozkládající fašistické italské Akademii. Vždy směle bojoval za uznání vědeckých vymožeností v Akademii i na universitách. Nebojoval však o zásluhy před fašistickou vládou, což bylo měřítkem při jmenování universitních profesorů. Protože se však stýkal s velice úzkým kruhem universitních profesorů, kterým byl neznámý svět hrdinné anti-fašistické italské pracující třídy, Fermi neprojevoval nikdy zájem o politiku.

Později projevili Fermi svou antipatii k fašismu přímo. V r. 1938 byl vyznamenán Nobelovou cenou za vědecké práce o vlastnostech neutronů. Po zavedení antisemitských fašistických zákonů odjel s rodinou ze Stockholmu, kam jel pro přeměnu, přímo do New Yorku, přestože se ho tyto zákony přímo netýkaly (jeho manželka byla Italka židovské víry, on sám byl katolík).

Později Fermi vlastním příkladem přispěl k tomu, aby vyvrátil všude v kapitalistickém světě rozšířené mínění, že Ital a fašista jsou synonyma. A není to náhoda, že dnes v Itálii zejména neofašistický tisk nepokládá za ostudu urazit památku člověka, kterým celý italský národ má právo se pyšnit, jako jedním ze svých nejlepších synů.

V USA přijal Fermi hodnost profesora fyziky na Columbijské universitě. Tam vytvořil kvantitativní teorii ionizačních ztrát energie nabitých částic, která bere v úvahu polarisaci prostředí, jímž tyto částice procházejí [10]. Z této teorie, později ověřené experimentálně, vyplývá, že brzdící schopnost hmoty závisí na stupni její hustoty (Fermiho efekt hustoty).

Ihned po objevu štěpení, který učinili Hahn a Strassman, Fermi pochopil, jaké revoluční možnosti by mohly vyplývat z toho zjevu. Nezávisle na skupině experimentátorů, pracujících pod vedením Joliot-Curieho, Fermi experimentálně dokázal [11], že při štěpení je vysláno několik neutronů, okolnost, činící možnou řetězovou reakci.

Od té doby (1939) veškerá činnost Fermiho byla na několik let zasvěcena získání atomové energie z uranu. Dosáhl toho v prosinci r. 1942 [12]. Fermi

nazval první nukleární reaktor »pila«, což v italštině znamená něco složeného z mnoha podobných vrstev, podobně jako Voltův sloupěc — první zdroj trvalého proudu — se italsky nazývá »pila« Voltova.

Zde není možno ani zhruba vylíčit obrovskou práci, vykonanou Fermim v oblasti atomové energie. Zbývá doufat, že mnohé neuveřejněné Fermiho práce historického významu, se brzy objeví v tisku. Práce o zpomalení a difuzi neutronů v grafitu, které Fermi vykonal společně s Andersonem, jsou důkazem experimentálního a theoretického mistrovství. Mnohé vědecké termíny, rozšířené v této oblasti, nesou jméno Fermiho: »stáří« neutronů podle Fermiho, Fermiho tepelný sloup atd. Zde je třeba připomenout jeho metodu zjištění kritických rozměrů reagujícího prostředí v pokusech, provedených při poměrně malém množství látek, obsažených v uranu (exponenciální pokus Fermiho). Pokus, jehož popis možno najít ve všech spisech, věnovaných nukleárním reaktorům, je tak prostý, že je dnes těžko si představit jiný způsob řešení zkoumaného problému.

Fermi měl výjimečnou fyzikální intuici, vždy našel nejprostší způsob řešení nejsložitějších praktických úkolů. Co se týče zásadního charakteru bádání, velké problémy, Fermim vybrané, stávaly se vždy jednoduchými, třebaže nakonec tato jednoduchost se projevila teprve po skvělém vyřešení.

Po válce přijal Fermi hodnost profesora fyziky na Chicagské universitě. Pomocí reaktoru, který sám sestrojil jako zdroj neutronů, objevil novou kapitolu v oblasti nukleární fyziky — neutronovou optiku; několik důležitých problémů z tohoto oboru je pěkně popsáno v jeho knize »Lekce z atomové fyziky«, přeložené do ruštiny. V této knize možno najít posouzení základního problému vzájemného působení neutronů, a elektronů, k jehož vyřešení navrhl (1947) důmyslný pokus. [13]

Tvůrce nukleární fyziky Rutherford řekl, že žáci mu nedovolí zestárnout. Je to zajisté tvrzení většiny učitelů, hodných tohoto jména. Co se týče Fermiho, do konce svého života byl duchem mladší, než kterýkoli jeho žák nebo spolupracovník. Do konce svého života zůstal Fermi studentem, stále plný náruživé touhy získat nové znalosti.

V padesáti letech Fermi, máje k dispozici řadu reaktorů pro základní bádání v neobyčejně zajímavé oblasti, kterou vytvořil, rozhodl se zcela změnit zaměření své činnosti a věnovat se zkoumání částic s vysokou energií. Přitahoval ho zejména jeden z ústředních problémů současné fyziky — problém vzájemného působení mesonů a nukleonů, Jeho práce [14] (1953) o rozptylu kladných a záporných mesonů π různých energií na protonech otevřela novou kapitolu experimentální a theoretické fyziky.

V práci o rozptylu mesonů π ve vodíku zvlášt výrazně vystupuje osobnost Fermiho, jako vynikajícího theoretika a experimentátora. Účastnil se těchto prací nejen jako vedoucí, ale i jako přímý výkonný pracovník, což je vidět z toho, že byl odpovědným za konstrukci takových detailů jako na př. vnitřního terčíku synchronocyklotronu, řízeného telemekchanicky.

V pracích o mesonech π právě tak jako v jiných pracích projevila se nesmazatelná Fermiho stopa nejen v obsahu, ale zvlášt v methodickém postupu, v nové vědecké terminologii a v neobyčejně zdařilé symbolice. Fermi byl totiž toho názoru, že otázka jednoduchosti v označení má prvotní význam v theoretické fyzice.

Není možno učinit si představu o ohromné práci, kterou Fermi vykonal v theoretické fyzice, jenom podle těch prací, které byly uveřejněny. K publikaci byla

předložena malá část všech prací. To je důvod, proč není ani jediné theoretické práce Fermiho, která by nebyla vynikající.

Zvláštní místo zaujímají dvě z theoretických prací Fermiho v oblasti vysokých energií, týkající se tak zvaného Fermiova mechanismu urychlení primárních kosmických paprsků a teorie mnohonásobného vzniku mesonů. Obě jsou založeny na myšlence stejně prosté jako podivuhodné.

Základem výkladu [15] (1949) mechanismu urychlení prvotních částic kosmického záření jsou tyto úvahy, založené na principu rovnoměrného rozdělení energií: Uvažujeme srážky mikročástic s pohyblivými se makroskopickými tělesy. Třebaže při jednotlivé srážce částice mohou ztratit nebo zvětšit svou energii, při výsledném součtu je tendence k statistické rovnováze, což znamená, že v průměru se částice srážkami s makroskopickými tělesy zrychlují. Podle Fermiho teorie se nabitě částice vychylují magnetickým polem, které je neseno průvodním plynem, a nakonec dosahují energie, rovnající se celkem energii pohyblivého se plynu.

V teorii mnohonásobného tvoření částic [16] (1950) studuje se proces srážky při velmi vysokých energiích pomocí statistických a termodynamických method. Theorie, kterou značně rozšířili a zdokonalili sovětští fysikové, byla základem jednoho přehledného článku, uveřejněného v tomto časopisu [17].

Všechny práce Fermiho jsou velmi konkrétní. Jeho teorie byly vytvořeny proto, aby objasnily třeba tvar určité experimentální křivky, »neobvyklost« daného experimentálního faktu atd.

V dvacátých letech tohoto století, kdy základní principy fysiky procházely radikálním zlomem, mohl se mladý Fermi bez učitelů těžko orientovat. Není vyloučeno, že typické rysy Fermiho — konkrétnost, nenávisť k neurčitosti, neobyčejně zdravý rozum — pomáhající mu při tvoření mnoha základních teorií, nedovolily mu zároveň za těchto podmínek vytvořit takové teorie a principy jako kvantová mechanika, vztah neurčitosti a princip Pauliho.

Nedávno jeden z účastníků schůze Akademie věd SSSR, věnované mírovému využití atomové energie, známý sovětský fysik pravil: »Škoda, že není již Fermiho; dříve nebo později by byl přítomen na jedné z našich porad, a my, sovětští fysikové, nenechali bychom si ujít příležitost s ním pobesedovat.«

Tato slova dobře vystihují pocit nadšeného obdivu sovětských vědců k velickému fysikovi, jehož slavné jméno navždy zůstane v paměti fysiků celého světa.

Literatura

- | | |
|--|--|
| [1] Zeits. f. Phys., sv. 26, 902 (1926). | [11] Phys. rev., sv. 56, 284 (1939). |
| [2] Zeits. f. Phys., sv. 48, 73 (1928). | [12] Uspěchi fizičeskich nauk, sv. 32, 54 (1947). |
| [3] Zeits. f. Phys., sv. 82, 729 (1933). | [13] Phys. Rev., sv. 72, 1139 (1947). |
| [4] Rev. Mod. Phys., sv. 4, 87 (1932). | [14] Phys. Rev., sv. 91, 155 (1953). |
| [5] Nuovo Cimento, sv. 11, 1 (1934). | [15] Phys. Rev., sv. 75, 1169 (1949). |
| [6] Proc. Roy. Soc., sv. 146A, 483 (1934). | [16] Progr. Theor. Phys., sv. 5, 570 (1950). |
| [7] Proc. Roy. Soc., sv. 149A, 522 (1935). | [17] S. Z. Běleňkij, L. D. Landau, Uspěchi fizičeskich nauk, sv. LVI, č. 3, str. 309 (1955). |
| [8] Ricerca Scientifica, sv. 7, 13 (1936). | |
| [9] Phys. Rev., sv. 50, 899 (1936). | |
| [10] Phys. Rev., sv. 56, 1242 (1939). | |

Přeložila Eva Rubínová