

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Miroslav Brdička

Profesor PhDr. Viktor Trkal

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 46 (2001), No. 1, 52--64

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/141063>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2001

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>

Profesor PhDr. Viktor Trkal

Miroslav Brdička, Praha

Po Únoru 1948 se politická obloha zahalila hustými mraky, velmi často hřmělo a blesky občas zasahovaly i naše občany. Politické přesvědčení bylo jednoznačně určováno vládnoucí třídou a jen vyslovování osobního názoru neslo nebezpečí různých postihů. Diskuse o školství a jeho náplni ve smyslu našich dějin byly jednoznačně zamítány. Přece se však našly osobnosti, které neváhaly vyslovit veřejně svůj názor a uvést zásadní smysl dosavadního vývoje našeho školství. A nebály se vystoupit vícekrát, i když to jednoznačně odporovalo sovětským vzorům. Jednou z takových osobností byl i profesor teoretické fyziky na tehdejší přírodovědecké fakultě UK PhDr. Viktor Trkal, o jehož životě a díle budeme dále hovořit.



Život

Profesor Karlovy univerzity PhDr. Viktor Trkal se narodil dne 14. srpna 1888 v Ostřetíně na Vysokomýtsku v učitelské rodině. Jeho otec prošel všemi stadii učitelské kariéry, tedy od podučitele přes učitele a řídícího učitele až po ředitele školy ve Vysokém Mýtě. Jeho matka byla industriální učitelkou. Ze šesti dětí, které se manželům Trkalovým narodily, se pouze syn Viktor a jeho mladší sestra Bohuslava dožili dospělého věku. Byla to vlastenecká a buditelsky pokroková rodina.

Do školy začal mladý Viktor chodit ve školním roce 1893/4 v Zámrsku, kde byla trojtřídní škola. Další školní rok pak pokračoval v Domoradicích, kde byla jednotřídka s jediným učitelem, kterým byl jeho otec. Z této jednotřídky složil přijímací zkoušky na (klasické) gymnázium ve Vysokém Mýtě již v 10 letech, tedy o rok dříve, než byl normální postup. Od primy až do oktávy studoval s vyznamenáním.

V jeho duševním vývoji významnou úlohu sehrála hudba, k níž měl nesporné nadání. Od hry na housle, jejíž začátky byly zřejmě položeny otcem (výborným muzikantem), přešel za vysokomýtských studií k violoncellu, které se stalo „jeho“ nástrojem, i když

Prof. RNDr. MIROSLAV BRDIČKA (1913), emeritní profesor MFF UK a FS ČVUT.

housle neopustil. Obojí ovládal výborně. K tomu se připojila záliba ve zpěvu, což se obě projevilo také v tom, že si se spolužáky na gymnáziu založili hudební a pěvecký kroužek. Brzo se u něho projevila záliba v matematice, jež později vzrostla působením profesora matematiky PhDr. Adolfa Pařízka. To se projevilo i na úspěšném řešení matematických úloh (fyzikální úlohy nebyly ještě zařazovány) v Příloze Časopisu pro pěstování matematiky a fyziky. Trkal se účastnil této soutěže v sextě a získal třetí cenu, o rok poději — tedy jako septimán — získal cenu první, když byl jedním ze dvou řešitelů, kteří poslali řešení všech 36 příkladů. Univerzitní profesor Karel Petr, který byl pořadatelem „Úloh“, na každoroční závěr soutěže uváděl v posledním čísle Přílohy nejlepší studentská řešení těchto úloh a celá jedna čtvrtina nesla Trkalovo jméno. Studium na gymnáziu završil Trkal dne 22. června 1906 maturitou s vyznamenáním; na vysvědčení vedle výborné z matematiky má poznámku „Vědomosti sahají nad úkol gymnázia“.

Na podzim r. 1906 se Trkal zapsal ke studiu matematiky a fyziky na filozofické fakultě české Karlovy univerzity. Jeho učiteli matematiky byli profesori Petr, Sobotka a (tehdy ještě docent) Bydžovský, z fyziky pak profesori Strouhal, Kučera, Koláček a (tehdy ještě docent) Závíška. Zřejmě jej to více táhlo k matematice, zvláště silný vliv na jeho matematické vzdělání měly přednášky profesora Petra. Státní zkoušku učitelské způsobilosti pro vyšší gymnázia z matematiky a fyziky složil 15. prosince 1910. Dne 22. června 1911 dosáhl doktorátu filozofie na základě dizertační práce „O problému Dirichletově a Neumannově z hlediska integrálních rovnic“, tedy z matematiky u profesora Petra.

Od 1. října 1911 do 30. září 1912 si odbyl ve Vídni a Jihlavě jako „jednorocní dobrovolník“ vojenskou prezenční službu povinnou pro odvedence s maturitou, během níž složil důstojnickou zkoušku, požadovanou od maturantů-vojáků, zaměstnaných ve státní službě. Po návratu do civilního života nastoupil jako suplující učitel na Československé obchodní akademii v Praze 2, Resslova ulice, kde byl v té době členem profesorského sboru též dr. Eduard Beneš. Zde Trkala zastihl dekret s datem 1. července 1914, jímž je ustanoven asistentem „Ústavu pro theoretickou fyziku“, tedy u profesora Závíšky. Toto ustanovení je potvrzením skutečnosti, že se ke konci vysokoškolských studií v Trkalovi probudil hlubší zájem o theoretickou fyziku, k čemuž jistě přispěly Koláčkovy a Závíškovy přednášky.

Prakticky však toto místo nenastoupil, neboť začátkem srpna dostal mobilizační rozkaz a brzy nato vypukla první světová válka. Jako záložní důstojník byl dr. Trkal poslán na rusko-rakouskou frontu. Zde relativně brzy přišla zranění. První 19. listopadu 1914, po jehož vyléčení byl počátkem ledna 1915 poslán zpět na tutéž frontu, kde 21. března 1915 utrpěl zranění druhé, při němž se dostal do ruského zajetí.

Stalo se tak za značně dramatických okolností. Při protiútoky byl dr. Trkal zraněn a v bezvědomí zůstal ležet na bojišti, jsa zřejmě od Rusů, kteří ovládli bojiště, považován za mrtvého. S večerním chladem nabyt vědomí a povstal ze země. Na potácející se postavu chtěl jeden z ruských vojáků, kteří hlídali bojiště, vystřelit, a proto „repetýrováním“ si připravoval pušku ke střelbě. Tento zvuk pronikl do poloomámeného Trkalova mozku, který na něj reagoval zvoláním „nestřílejte“, což je značně podobné ruskému „nestrelajte“; a to mu zachránilo život.

Po vyléčení zranění prošel několika zajateckými tábory. Hned v prvním z nich, v červnu 1915, podal ruskému veliteli tábora žádost, aby byl jako dobrovolník přidělen do „České družiny“, což byl zárodek českého vojenského útvaru, jehož příslušníci byli ochotni bojovat proti rakousko-uherské monarchii. Tento ruský velitel byl však germanofil, a místo aby tuto žádost postoupil na vyšší místa, předal ji důstojníkovi — zajatci hodnostně vyššímu, než byl Trkal. Šlo o maďarského hejtmana (i v zajateckém táboře platila subordinace), který zavedl s poručíkem Trkalem šetření hodnotící tuto žádost jako velezradu. Pokud by se tedy na politické mapě střední Evropy nic nezměnilo, byl by tím v podstatě znemožněn Trkalův návrat do Čech.

Brzo nato onemocněl malárií, jejíž léčení se protáhlo téměř na rok. Potom, to už byl v zajateckém táboře ve Vrchních Mullách poblíž Permu, zkusil štěstí s fyzikou. Obcházející správu tábora, poslal lístek jednomu z mála ruských fyziků, jejichž jména znal, totiž O. D. Chvolsonovi (Orest Denilovič) na petrohradskou univerzitu, s krátkým vylíčením svého osudu. A uspěl. Profesor Chvolson mu nejen poslal odbornou literaturu, aby se mohl věnovat vedle ruštiny i fyzice, ale učinil mnohem více: postaral se o to, aby byl Trkal (r. 1917) přikázán, v podstatě ve funkci asistenta, na nedávno zřízenou univerzitu v nedalekém Permu (leží na řece Kamě v dohledu „středního“ Uralu). (Podle tohoto města byl pojmenován nejmladší útvar prvohor.)

Hned při nástupu podepsal prohlášení, že bez svolení rektorátu neopustí Perm — a byl svobodný. S prvním představeným, který byl dokonce českého původu, vycházel dobře; po jeho odchodu se stal jeho představeným „ruský Němec“, s nímž se brzy dostal do sporu o národnostních otázkách ve střední Evropě. A tak se Trkal raději vzdal honorované asistentury na fyzice a přijal úvazek na permských gymnáziích, kde vyučoval fyziku, matematiku a němčinu. Na univerzitu se vrátil až jako asistent profesora teoretické fyziky A. A. Friedmanna (Alexandr Alexandrovič). Poznamenejme, že jeho klasické práce z obecné relativity (Friedmannův vesmír) jsou z let 1922 a 1924.

Na univerzitě v Permu prožil Trkal i Velkou říjnovou revoluci a zde se také dne 5. listopadu 1918 habilitoval z mechaniky a fyziky, takže se stal docentem této univerzity. Byl tedy o dva roky dříve docentem sovětským, než se stal docentem na Karlově univerzitě. A na obou univerzitách byla za habilitační práci uznána jeho první tištěná práce, vyšlá v ruštině.

V té době však již byla vyhlášena Československá republika. Profesor Trkal často vzpomínal, jak byl v daleké cizině nad touto zprávou šťasten, že jeho vlast je konečně volná a svobodná. Samozřejmě hned pomýšlel na návrat domů. Nebylo to však tak jednoduché. Zde mu byl nápomocen profesor Friedmann, který zařídil, aby byl rektorem permské univerzity vyslán na nákup odborných knih do Prahy a Vídně, k čemuž mu daly sovětské úřady povolení.

A tak se 24. prosince 1918 vydal na cestu. Ta jej vedla nejprve do Leningradu (Petrohradu), aby osobně poděkoval profesorovi Chvolsonovi. A pak přes Moskvu na naše hranice, kam dorazil koncem ledna 1919. A to jezdil jak osobními, tak nákladními vlaky, jen když se blížil k hranicím vlasti. On sám o této cestě nejdou prohlásil, že byla dobrodružná. . .

Bezprostředně po svém návratu, tj. od 1. února 1919, nastoupil na „své“ asistentké místo v Ústavu pro theoretickou fyziku Karlovy univerzity i místo na Československé

obchodní akademii, kde vyučoval těsně před válkou. S jeho nástupem na univerzitu byly však potíže. Profesor Záviška, ředitel Ústavu pro theoretickou fyziku, během války, tj. v nepřítomnosti dr. Trkala, obsadil zmíněné asistentské místo PhDr. Karlem Teigem, aby toto místo jako potřebné vůbec udržel. Zdravotní potíže znemožňovaly Teigemu nástup na střední školu. A tak se uvolnění tohoto místa pro Trkala bránil.

Aby poskytl příslušným úředním místům čas na vyřešení tohoto problému, vyjednal si Trkal z vlastní iniciativy studijní pobyt na univerzitě v Leidenu v Nizozemsku u profesora H. A. Lorentze (nositele Nobelovy ceny za fyziku v r. 1902) a hlavně u profesora Paula Ehrenfesta, který se především zasloužil o Trkalovo přijetí a dokonce o jmenování nehonoraným asistentem. V Leidenu se také Trkal osobně seznámil s Albertem Einsteinem, který často zajížděl z Berlína do Leidenu za Ehrenfestem, a to nejen proto, aby zde přednesl jednu či dvě přednášky, ale aby si s Ehrenfestem „zamuzicírovali“; Einstein hrál na housle, Ehrenfest na klavír. Připomeňme ještě, že Einstein rád vzpomínal na Prahu.

Po návratu do vlasti se koncem ledna roku 1921 Trkal habilitoval, a to již na přírodovědecké fakultě (která se „odtrhla“ od filozofické) Karlovy univerzity. Brzy pak následoval návrh na mimořádného profesora teoretické fyziky na téže fakultě. Příslušné jmenování musel potvrdit prezident republiky (T. G. Masaryk), jehož dekret nesl datum 22. prosince 1922, což ministerstvo školství a národní osvěty oznámilo Trkalovi přípisem z 1. března 1923. Tím byl ovšem vyřešen i problém asistentského místa, které na dlouhou řadu let obsadil docent Teige.

Po návratu z Leidenu navrhl Trkal Záviškovi, aby se pro studenty matematiky, fyziky a příbuzných oborů zřídila na nově konstituované přírodovědecké fakultě UK čítárna, takže by se nemuselo chodit až do Klementina. Na to Záviška přistoupil a podnikl všechny potřebné kroky k úspěšné realizaci. Proto právem čítárna a s ní spojená knihovna nesou Záviškovo jméno.

Rovněž na podnět Trkalův byla zavedena jednorozční pětihodinová přednáška „Úvod do theoretické fyziky“, kterou začal, po obdržení ministerského příkazu, Trkal přednášet od 2. května 1921. Tím mohli posluchači fyziky podstatně snadněji sledovat jak hlavní šestisemestrový kurs teoretické fyziky přednášený Záviškou, tak speciální přednášky z tohoto oboru.

Poznamenejme ještě, že až do jmenování řádným profesorem (tj. v letech 1920–29) Trkal přednášel fyziku s aplikacemi na Československé státní vysoké škole obchodní (předchůdkyni dnešní Vysoké školy ekonomické).

Díky svým zahraničním známostem se profesor Trkal dostal roku 1923 ke kratšímu pobytu do laboratoře J. Francka ve fyzikálním ústavu univerzity v Göttingen, kde studoval po experimentální stránce otázku ionizačních potenciálů vzácných plynů. Po návratu do Prahy chtěl pokračovat v experimentální práci na této problematice, ale řada různých obtíží byla takového rázu, že své podnikání v tomto směru brzy ukončil.

V roce 1926 navrhla přírodovědecká fakulta profesora Trkala na řádného profesora. Příslušný posudek byl v profesorském sboru projednán 9. prosince 1926, takže koncem tohoto roku byl odeslán z fakulty. Prezident republiky pak jmenovací dekret podepsal 1. 3. 1929.

V prosinci 1927 se profesor Trkal oženil se sl. RNDr. Marií Bašteckou a v březnu 1929 se jim narodil syn Viktor. Jiné děti manželé Trkalovi neměli.

Po několika letech od jmenování řádným profesorem se začaly objevovat funkce. V roce 1936 byl profesor Trkal pověřen zatímní správou univerzitního astronomického ústavu, když předtím byla „astronomická velkorysost“ ředitele tohoto ústavu profesora Heinricha hodnocena záporně. Ve školním roce 1937–38 se stal profesor Trkal děkanem přírodovědecké fakulty UK. (Poznamenejme, že až na řídké výjimky šlo o volbu automatickou podle pořadí ve jmenování řádným profesorem. Všechny akademické funkce byly jednoleté, automaticky po funkci děkana následovala funkce proděkana.) V roce 1939 se dostal profesor Trkal do popředí našeho školského i vědeckého života. Byl totiž jmenován předsedou komise pro učitelství na školách středních a byl zvolen sekretářem II. třídy (přírodovědecké a lékařské) České akademie věd a umění.

To již vypukla 2. světová válka. Byly zavedeny potravinové lístky, německo-české názvy ulic i na tramvajích a řada dalších opatření. Dne 15. listopadu 1939 došlo ke studentské demonstraci proti Říši u příležitosti Opletalova pohřbu, dne 17. listopadu 1939 byli převážně studenti z kolejí odvléčeni do koncentračních táborů, 9 funkcionářů svazu studentstva v Ruzyni popraveno a české vysoké školy v celém Protektorátě uzavřeny „na 3 roky“. Současně s tím byly budovy všech českých vysokých škol obsazeny německou armádou a prakticky tím bylo zabráno vše, co bylo uvnitř. Profesor Trkal však prohlásil nábytek ve své ústavní pracovně za vlastní a odvezl si ho. Prohlásil přitom, že až okupace skončí, a v to pevně věřil, nemohl by sedět u stolu, u něhož seděl nacista.

Přímo fyzický odpor pocítoval profesor Trkal k Hitlerovi a k vlajce s hákovým křížem. Aby se nemusel na tuto vlajku dívat, přestal chodit na koncerty České filharmonie (a měl, jak jsme uvedli již dříve, hudbu velmi rád), neboť tato vlajka byla vedle protektorátní umístěna v průčelí sálu.

20. listopadu 1942 byl profesor Trkal zvolen generálním sekretářem České akademie věd a umění. Bylo to jistě i výrazem uznání jeho obětavé práce pro Akademii, korektního jednání, ale také organizačních schopností, které projevil ve funkci sekretáře II. třídy. Při své skromnosti nikdy neusiloval o žádné funkce, byl-li však jimi pověřen, věnoval jim všechny své síly a schopnosti.

Taková funkce za Protektorátu nesla i řadu nepřijemných povinností. Zvláště těžkou zkouškou s enormní nervovou zátěží byla pro profesora Trkala pověstná schůze Národní rady svolaná smutně proslulým protektorátním ministrem Moravcem v době heydrichiády. Povinně se jí museli zúčastnit zástupci všech povolených či dosud nezakázaných korporací a institucí, za Akademii její prezident a generální sekretář. Když bylo během jednání oznámeno, že všichni účastníci na závěr schůze musí podepsat souhlas s vyloučením představitelů naší emigrace z národa, profesor Trkal ze schůze odešel a pochopitelně nepodepsal. Dosti dlouho se obával následků, ale Němci měli zřejmě již jiné starosti.

Po 9. květnu 1945 připadla na profesora Trkala řada povinností a úkolů. Tak při první poválečné schůzi profesorského sboru přírodovědecké fakulty UK byl zvolen „revolučním“ děkanem, a to v uznání jeho bezvadného chování a jednání během okupace. Stal se tak podruhé děkanem této fakulty, což je v její historii při dřívější

organizaci případ mimořádný. Jako generální sekretář Akademie měl velmi mnoho práce a konečně zde byla starost o organizaci a chod výuky teoretické fyziky (a fyziky vůbec) na fakultě, zvláště když profesor teoretické fyziky Záviška se nevrátil z nacistického koncentračního tábora (zemřel na následky pochodu smrti). Přitom zde bylo „moře“ studentů, kteří nemohli studovat nebo dostudovat, když byly české vysoké školy zavřeny.

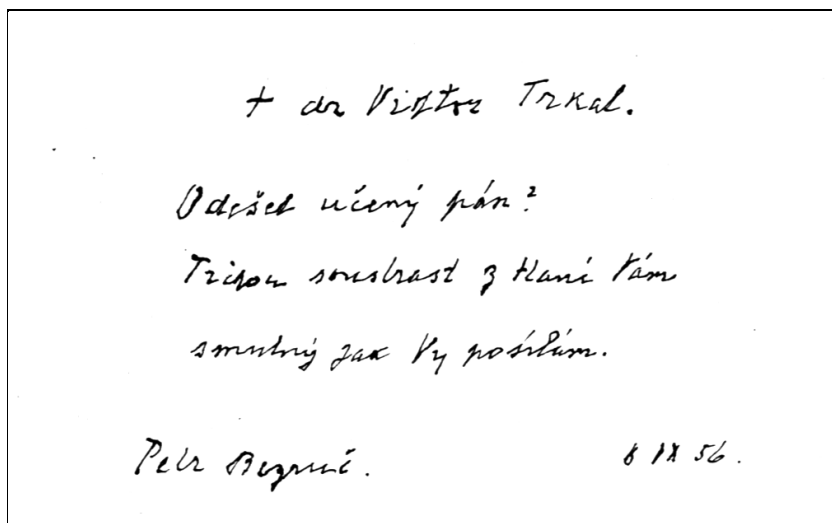
Profesor Trkal si byl vědom, že rozvoj nukleární fyziky nabyl během 2. světové války obrovských rozměrů. Všem fyzikům a zainteresovaným technikům bylo jasné, že nemůžeme nedbat tohoto trendu moderní fyziky, a to nejen pro vlastní jaderný výzkum, ale i pro jeho dopad na řadu odvětví fyziky a techniky. Úvahy tohoto druhu uvedly v život „Přípravný výbor pro atomovou (nukleární) fyziku České akademie věd a umění“, jehož byl profesor Trkal od června 1946 do listopadu 1952, tj. do zrušení „staré“ Akademie, předsedou.

Únorem 1948 prošel profesor Trkal bez problémů, i když neváhal ostře kritizovat likvidaci profesora Žáčka jako univerzitního učitele. K nastupujícím reformám našeho školství měl řadu připomínek, které se nebál vyslovit, i když byl osobou ojedinelou. Brzy bylo vedení KSČ zřejmé, že pro nastupující politickou konstelaci je osobou nežádoucí, a proto podniklo řadu kroků, které měly vyvolat jeho odchod z fakulty. Profesor Trkal plně chápal jejich snahu, ale dobrovolně jim nevyhověl, a to ať už šlo o nevytištění jeho předmluvy (o kterou jsem ho požádal) k Záviškovu „Úvodu do kinetické teorie plynů“, kterou jsem z pozůstalosti Záviškovy sepsal a doplnil (když žádný z jeho bývalých spolupracovníků se toho neujal), navrzení do nejnižší kategorie profesorských platů a další diskriminace. Profesor Trkal přednášel posluchačům v prvním a druhém ročníku, o vyšší ročníky se dělili doc. V. Votruba, doc. Z. Matyáš a já. Později jsem si přednášky s prof. Trkalem vyměnil. Snaha odstranit prof. Trkala z vlivu na studenty vyústila v rozhodnutí ministerstva školství, zřejmě na popud komunistického vedení fakulty, uvolnit ho z přednáškové činnosti ve školním roce 1953/4 za účelem vědecké práce a sepsání učebnice teoretické fyziky. Jistě to byl postup dosud u nás i na světových univerzitách neobvyklý. Stalo se tak příkazem děkana.

A tak se dal profesor Trkal do práce na knize „Mechanika hmotných bodů a tuhého tělesa“. V této práci jej nezastavila ani těžká operace rakoviny tlustého střeva, kterou podstoupil 28. září 1954, ani další dvě těžké operace. Psal usilovně, značnou část knihy napsal na lůžku a celou knihu se mu podařilo dokončit v létě 1956. Před svou smrtí zhlédl signální výtisk části svého díla. To však bylo vše, co z knihy uviděl, neboť zemřel 3. září 1956. Z mnoha soustrastných dopisů uvedme kondolenci básníka Petra Bezruče (obr. 1).

Dílo

První tištěná odborná práce Trkalova vyšla v ruštině v Permu (1). Ke konci roku 1918 byla již zřejmě vytištěna, takže si mohl dr. Trkal vzít separáty s sebou při „cestě zpátky“ do vlasti.



Obr. 1. Faksimile lístku Petra Bezruče.

1) *O teplotě skokověho kontaktu při vložení elektrického toka.* Za posuvné kontakty lze považovat (cum grano salis, jak by řekl prof. Trkal) všechny druhy vypínačů a přepínačů v běžném elektrickém provozu; jejich podstatnou částí jsou dvě po sobě klouzající kovové plochy. Každým elektrickým kontaktem vkládáme do vodivého elektrického obvodu odpor, se kterým souvisí při průchodu proudy vývoj tepla na místě styku. Je zřejmé, že při nevhodné konstrukci vypínače může toto teplo přivodit jeho spálení. Je tedy žádoucí znát maximální teplotu kontaktu, tj. vnést aspoň částečně jasno do tohoto složitěho problému. Protože v době publikace bylo k dispozici velmi málo jak experimentálního, tak teoretického materiálu, je Trkalův teoretický přístup v mnohém ohledu průkopnický.¹⁾

Na této práci je pozoruhodný důvtip, se kterým autor přistupoval z fyzikálních pozic k matematické formulaci problému, dále pak aplikace teorie integrálních rovnic s řadou vtipných úprav a matematických obrátů, svědčících o erudici, kterou patrně získal při vypracování své dizertační práce.

2) *O kontaktním odporu.* Autor studuje závislost kontaktního odporu na ploše kontaktu a na tlaku, kterým jsou k sobě obě plochy přitlačovány. Dosažené teoretické výsledky byly v uspokojivém souhlasu s experimentálními měřeními, kterých je v tomto oboru jen velmi málo.

3) *Poznámka k hydromechanice vazkých tekutin.* V práci je podána integrace Navierových-Poissonových rovnic (dnes zpravidla nazývaných Navierovy-Stokesovy rovnice) pro vazkou nestlačitelnou tekutinu ve dvou speciálních případech, a to jednak v případě pohybu nevířivého, jednak při takovém pohybu této tekutiny, při němž vírové čáry splývají s proudovými; protože v tomto případě v každém bodě směr proudu splývá s osou víru, jde o šroubový pohyb tekutiny, při němž hodnoty složek rychlosti

¹⁾ Podrobnější rozbor této práce je uveřejněn v publikaci: M. BRDIČKA: *Viktor Trkal, jeho život, dílo a osobnost*, JČMF 1988.

klesají exponenciálně s časem a přitom ani jedna z nich nesmí identicky vymizet. Tato práce vznikla jako reakce na diskusi na přednášce JČMF a byla vypracována zhruba za dva měsíce (při plném úvazku na střední škole) těsně před odjezdem dr. Trkala ke studijnímu pobytu do Nizozemska. Tato práce, ač publikovaná česky, je dnes velmi často citována v předních mezinárodních fyzikálních časopisech a „Trkalian Flow“ je v nich běžným pojmem. Připomeňme zde také stať o tzv. „Trkalian“ v Handbuch der Physik²⁾ a dalších mezinárodních časopisech z let 1994 až 1997.

4) *Afleiding van het dissociatie-evenwicht uit de theorie der quanta en een daaropgebaseerde berekening van de chemische constanten* (společně s P. Ehrenfestem). Tato práce byla zveřejněna i v dalších mezinárodních fyzikálních časopisech v angličtině a němčině. Hned první věta této práce charakterizuje celou uvažovanou problematiku. Zní: Nernstova věta, teorie měrných tepel pevných látek, tlaku páry a disociační rovnováhy musejí mít společný kořen v obecných základech statistické mechaniky a kvantové hypotézy (psal se rok 1920). Tato publikace řeší problém disociační rovnováhy a s ním spojený problém chemických konstant z pozic statistické mechaniky a kvantové teorie¹⁾.

Poznamenejme, že tato práce byla často citována i v knižní literatuře, např. v učebnici C. Schäfer, *Einführung in die theoretische Physik*, Bd. II. (2. vyd. Berlin u. Leipzig 1929) nebo v monografii R. H. Fowler, *Statistical Mechanics*, Cambridge (2. vyd. z roku 1936, reprinted 1955), či v článku E. Schrödinger: *Specifische Wärme* v *Handbuch der Physik* (sv. 10 z roku 1926).

5) *O kvantisaci podmíněčně periodických pohybů s aplikací na Rutherfordův-Bohrův model atomu*. Kořeny práce sahají zřejmě do pobytu v Leidenu. V práci jde v podstatě o nahrazení postulátů pro podmíněčně periodické pohyby v rámci Bohrova modelu atomu vhodnou variační podmínkou, tj. spojit klasickou mechaniku a kvantové podmínky v jediný jednoduchý variační princip. O kladech této práce v dané době svědčí i její hodnocení J. H. van Vleckem v článku ve *Phys. Rev.* 22 (1923), str. 547, kde na str. 550 stojí: ... „by comparing the Sommerfeld quantum conditions with a ingenious method of quantization devised by Trkal which is independent of the coordinate system. . . “ Jedna část práce nese nadpis „An Extension of Trkal’s Variation Principle“.

6) *O poměru tenzí par nad fází stabilní a metastabilní*. Práce navazuje na předchozí publikace prof. Kolářka z roku 1882 a J. Narbutta z roku 1920, který pro tentýž poměr tenzí par odvodil jiný vzorec. Prof. Trkal integrací vhodně upravené Clausiovvy-Clapeyronovy rovnice odvodil obecný vzorec, z něhož oba předchozí vyplývaly jako speciální případy.

7) *Poznámka k nejnovějšímu (Bornovu) modelu vodíkové molekuly*. Píše se rok 1922 a je celkem zřejmé, že „stará“ kvantová teorie míří správným směrem, ovšem obtíží, které se jí staví do cesty, je stále mnoho, a je pochopitelné, že se hledá postup, který by vedl na širší, a tím i schůdnější pojmovou „silnici“. Vždyť molekuly nejjednodušších prvků, jako jsou vodík či helium, jsou zatím tvrdým oříškem. O Bornově modelu lze

²⁾ Handbuch der Physik. Band VIII/2 (Flugge-Truesdell). Strömungsmechanik II. Springer-Verlag 1963.

řící, že v každé ze dvou blízkých rovin svírajících spolu úhel 60° se nalézá atom vodíku, jehož jádro je víceméně v klidu. Prof. Trkal v této práci prokázal, že tato konfigurace si nemůže činit nárok na stabilitu.

8) *Příspěvek k dynamice neutrálního atomu heliového.* Prof. Trkal vychází ještě ze „staré“ kvantové teorie, podle níž se heliový atom skládá z jádra, kolem něhož krouží dva elektrony. V práci jde o nalezení partikulárního řešení problému tří těles. Po matematické stránce jde o určitou analogii s nebeskou mechanikou. I když tato práce narazila na prakticky nepřekonatelné obtíže, je třeba ocenit osobité sestavování kanonických transformací. Proto byla zřejmě přijata i do *Zeitschrift für Physik*.

9) *Analogon funkce Lagrangeovy pro Hamiltonovu funkci, závisující jedině na účinnostních konstantách.* Prof. Trkal v souvislosti s předcházející prací si položil otázku, jaký bude mít tvar příslušná Lagrangeova funkce. V práci ukazuje, že v úvahu připadá jen její časová střední hodnota.

10) *Poznámky k Schrödingerově vlnové mechanice.* Zde autor diskutuje některé souvislosti mezi klasickou mechanikou a právě se rodící vlnovou mechanikou v případech degenerovaných stavů atomu vodíku, kdy je možno se vyhnout řešení stacionární Schrödingerovy rovnice příslušné původnímu problému.

11) *K interpretaci vlnové mechaniky.* Zde se prof. Trkal pokouší o fyzikální interpretaci Schrödingerovy vlnové mechaniky užitím určitých analogií mezi geometrickou a vlnovou optikou.

12) *L'équation de propagation des ondes dans la mécanique ondulatoire et le principe d'Hamilton.* Jde o pokus dát vlnové mechanice „bezprostřední“ fyzikální náplň, resp. ji doplnit v rámci optiky a Jacobiho formalismu klasické mechaniky.

V následujících 5 publikacích se prof. Trkal věnoval kritice série prací profesora experimentální fyziky UK PhDr. V. Posejpal, který při studiu absorpce a fluorescence byl přiveden ke spekulativním úvahám o „nehmotném světovém éteru“.

13) *Poznámky k článku p. prof. Posejpal „Stanovení absorpčních skoků v oboru X-paprsků“.*

14) *O průchodu tvrdého záření γ hmotou obsahující jen nejlehčí prvky.*

15) *O difuzi γ paprsků radia C.*

16) Společně s prof. Závažskou: *Remarques relatives à l'article de M. Posejpal: „Sur le passage des rayons photoniques par les atoms“.*

17) *Remarques sur le travail de J. Neukirchen concernant la diffusion des rayons γ durs.*

18) *Bemerkungen zur Diracschen Theorie.* V té době ještě nedozněly snahy o odstranění záporných stavů energie v Diracově relativistické teorii elektronu. Prof. Trkal v této práci zkouší možnost takových rovnic pro elektron, na nichž by se nepožadovala invariance vůči Lorentzově transformaci.

19) *Základní rovnice teorie elektronu.* V této práci se prof. Trkal pokusil odvodit rovnice, v nichž by byly obsaženy všechny hlavní výsledky rovnic Diracových, s požadavkem, aby se složky vlnové funkce při Lorentzově transformaci chovaly jako složky tenzoru, na rozdíl od spinorového charakteru složek vlnové funkce v rovnicích Diracových.

20) *Lorentzova obecná transformace Diracovy vlnové funkce*. Prof. Trkalovi šlo o vyjádření matice transformace vlnové funkce v závislosti na nespécifikovaných koeficientech obecné Lorentzovy transformace. Autor dokázal tento problém řešit obecně, tj. jen na základě zaměňovacích relací. V úvahu přišla hyperkomplexní čísla, biquaterniony apod. Práce je kromě jiného citována v knize E. Schmutzera: *Relativistische Physik*, Teubner, Leipzig 1968.

21) *Mechanika hmotných bodů a tuhého tělesa*. NAV ČSAV, Praha 1956 (654 str.). Prof. Trkal zpracoval tuto základní vysokoškolskou učebnici na sklonku svého života (viz str. 57).

Závěr

K doplnění hlavních rysů osobnosti profesora Trkala nám zbývá zmínit se o jeho působení na pražské univerzitě, tedy jaký byl učitel a jaký člověk. Ve svých přednáškách se snažil zachytit i atmosféru velkých objevů, vůni dobrodružství poznání. Zpravidla při výkladu látky uvedl hlavní předpoklady pro její pochopení, ale všechny význačné obraty a nuance důkazů se objevily během výkladu jako určité nutnosti pro proniknutí k jádru problému. Jelikož tento výklad doprovázel odvoláními na světovou knižní či časopiseckou literaturu, probouzel ve svých posluchačích zájem o vědeckou práci, snahu po prohloubení vědomostí a touhu nahlédnout do duševní dílny slavných fyzikálních osobností. (Profesor Trkal by zde se vši pravděpodobností užil slova „koryfejů“.)

Měl opravdový zájem o problémy studentů včetně „problémů“ sociálních a vždy se jim snažil pomoci. Z toho vyplývala i skutečnost, že byl obecně uznáván za spravedlivého examinátora.

Velmi často bylo z jeho chování znát, co v něm zanechalo klasické vzdělání. A zvláštěním půvabem působilo prokládání jeho přednášek různými latinskými citáty a s moderním podtónem vyslovovanými latinskými sentencemi.

Velmi často jsem doprovázel profesora Trkala na podvečerních cestách z ústavu domů na Smíchov, kdy jsme hovořili o všem možném, kdy jsme konfrontovali náš postoj k věcem i událostem, hodně jich bylo z antiky.

Jednou jsem se při takovém rozhovoru přiznal, že bych nemohl s nasazeným bodlem běžet a nepřátelskému vojáku jej vrazit do prsou nebo břicha (pokud by on totéž neučinil dříve mně). A profesor Trkal se rozhovořil o tom, jaký úděsný pocit sevře člověku srdce, když při zasvištění první nepřátelské kulky kolem hlavy si uvědomí, že byla určena jemu a co scházelo, aby byl mrtev. Při tom může mít člověk jaké chce krásné myšlenky, může se mu líbit Čajkovský nebo Brahms, skončí někde v jámě, kde ho zalijí vápnem a on vlastně je jen titěrnou položkou, kterou někdo v generálním štábu zahrne do počtu 20 či 50 procent povolených ztrát.

Věřil v poznanou pravdu, kterou cenil jako největší hodnotu v lidském životě. A za ni byl ochoten bojovat, ať ve vědě či v životě pospolitém. Myslím, že takového jej poznal i akademik Bydžovský, když nad jeho rakví řekl: „Spojoval statečnost a energii

s moudrou rozvahou a opatrností. Byl přímý a otevřený, přitom nesmlouvavý a dovedl stavěti svůj osobní prospěch za prospěch věci a instituce, kterou řídil.“

V jedné dávné orientální báji se vypravuje o poutníku, který je v pustinách přepaden zuřivou šelmou, utíká před ní a v posledním okamžiku se zachrání skokem na rozsochatý strom, rostoucí na okraji bezedné propasti. Tedy z obou stran jistá záhuba, k níž se přidružuje zjištění, že peň stromu ohlodávají dvě myši, jedna bílá a druhá černá. Dále pak zjišťuje, že některé listy vylučují kapky medu. Na stromě je více lidí a poutník pozoruje jejich chování. Jedni si vůbec nevšímají šelmy (nemoc), ani propasti (smrt), ba ani myši (den a noc) a lízají toliko med. Jsou další, kteří si uvědomují existenci všech těchto nepřátel, ale úmyslně je neberou v úvahu, ani beznadějnost svého postavení, zvláště na slabých větvích stromu, ale snaží se lízat a vychutnat med, zvláště když si ho nahromadili více. A konečně jsou lidé, kteří stejně jako on si nevšímají medu, ale hledají pevnější větve, aby sobě a svým druhům (tedy lidskému rodu) zabezpečili jistější postavení na stromě a tím i lepší celkovou existenci. Myslím, že do této poslední skupiny lidí patřil nesporně i profesor PhDr. Viktor Trkal.

Seznam publikací prof. PhDr. V. Trkala

1. Původní vědecké práce

- [1] *O temperature skolzjaščavo kontakta pri vključenii električeskavo toka*. Žurnal Fiziko-Matematičeskavo Obščestva pri Permskom Gosudarstvennom Universitěte, sešit 1 (1918), 1–17.
- [2] *O kontaktním odporu*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 48 (1919), 289–302.
- [3] *Poznámka k hydrodynamice vazkých tekutin*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 48 (1919), 302–311.
- [4] a) (Společně s P. EHRENFESTEM) *Afleiding van het dissociatie-evenwicht uit de theorie der quanta en een daarop gebaseerde berekening van de chemische constanten*. Koninklijke Akademie van wetenschappen te Amsterdam 28 (1920), 906–929.
b) (anglický překlad) *Deduction of the dissociation-equilibrium from the theory of quanta and a calculation of the chemical constant based on this*. Proc. Acad. Amsterdam 23 (1920), 162–183.
c) (o něco zkrácená německá verze) *Ableitung des Dissoziationsgleichgewichtes aus der Quantentheorie und darauf beruhende Berechnung der chemischen Konstanten*. Ann. d. Phys. 65 (1921), 609–628.
- [5] a) *O kvantisaci podmíněčně periodických pohybů s aplikací na Rutherford-Bohrův model atomu*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 51 (1922), 97–119.
b) (zkrácená anglická verze) *A general condition for the quantisation of the conditionally periodic motions with an application for the Bohr atom*. Proc. Cambr. Phil. Soc. 21 (1922), 80–90.

- [6] *O poměru tensí par nad fází stabilní a metastabilní*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 51 (1922), 278–292.
- [7] *Poznámka k nejnovějšímu (Bornovu) modelu vodíkové molekuly*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 52 (1923), 161–168.
- [8] a) *Příspěvek k dynamice neutrálního atomu heliového*. Rozpravy II. třídy České akademie věd a umění 35 (1926), č. 3 (23 stran).
 b) *A contribution to the dynamics of the neutral helium atom*. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême 1926 (18 stran).
 c) *Zur Dynamik des Heliumatoms*. ZS. f. Phys. 36 (1926), 194–214.
- [9] *Analogon funkce Lagrangeovy pro Hamiltonovu funkci, závisující jediné na „účinnostních konstantách“*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 55 (1926), 343–351.
- [10] *Poznámky k Schrödingerově vlnové mechanice*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 57 (1928), 42–50.
- [11] *K interpretaci vlnové mechaniky*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 58 (1929), 132–140.
- [12] *L'équation de propagation des ondes dans la mécanique ondulatoire et le principe d'Hamilton*. Rozpravy II. třídy České akademie 36 (1929), č. 25 (6 stran). (Jubilejní spis na oslavu desátého trvání republiky.)
- [13] *Poznámky k článku p. prof. Posejpal „Stanovení absorpčních skoků v oboru X-paprsků“*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 61 (1932), 333–359.
- [14] a) *O průchodu tvrdého záření γ hmotou obsahující jen nejjednodušší prvky*. Rozpravy II. třídy České akademie 42 (1932), č. 15 (26 stran).
 b) *Passage des rayons γ durs à travers une matière ne renfermant que des éléments très légers*. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême 33 (1932), 82–87.
- [15] a) *O difuzi γ -paprsků radia C*. Rozpravy II. třídy České akademie 42 (1932), č. 17 (31 stran).
 b) *Sur la diffusion des rayons γ (RaC)*. Bulletin international de l'Académie de Bohême 33 (1932), 181–198.
- [16] (společně s F. ZÁVIŠKOU) *Remarques relatives à l'article de M. Posejpal: «Sur le passage des rayons photoniques par les atoms»*. Le journal de physique et le radium, série VII, sv. 4, č. 6 (1933), 269–277.
- [17] *Remarques sur le travail de J. Neukirchen concernant la diffusion des rayons γ durs*. Le journal de physique et le radium, série VII, sv. 4, č. 11 (1933), 665–676.
- [18] *Bemerkungen zur Diracschen Theorie*. Zprávy o druhém sjezdu matematiků zemí slovanských. Praha 1934, 239–241.
- [19] a) *Základní rovnice teorie elektronu*. Rozpravy II. třídy České akademie 48 (1938), č. 20 (3 strany).
 b) *The fundamental equations for the electron*. Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême 39 (1938), 103–104.
- [20] a) *Lorentzova obecná transformace Diracovy vlnové funkce*. Rozpravy II. třídy České akademie 59 (1949), č. 32 (18 stran).
 b) *General Lorentz transformation of Dirac's wave function*. Bulletin international de l'Académie tchèque des Sciences 50 (1949), numéro 32 (19 stran).
- [21] *Mechanika hmotných bodů a tuhého tělesa*. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha 1956 (654 stran).

2. Příspěvky do sborníků

- [1] *Gli studi di fisica*. La Cecoslovacchia 1925, 366–369.
- [2] *Teorie kvant*. „XX. století co dalo lidstvu“, III. díl, Praha 1931, 330–365.
- [3] *Padesát let kvantové fyziky*. Věstník České akademie věd a umění 60 (1951), č. 2, 41–56.

3. Referáty (vesměs publikované v Časopise pro pěstování matematiky a fyziky)

- [1] *Něco z nové a nejnovější (knižní) literatury týkající se teorie kvant, složení atomu a vzniku spektrálních čar*. 51 (1922), 139–143; 54 (1925), 397–400.
- [2] *Nová epocha v teorii kvant*. 55 (1926), 207–208 a 423–424; 56 (1927), 53–56; 58 (1929), 382–384.
- [3] *Prázdninový kurs theoretické fyziky pro cizince*. 58 (1929), 185–187.
- [4] *Ramanův zjev*. 58 (1929), 187–191.
- [5] *Důkaz existence kladného elektronu*. 62 (1933), 354–364.

4. Posmrtné vzpomínky

- [1] *H. Kammerlingh-Onnes*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 55 (1926), 419–422.
- [2] *H. A. Lorentz*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 57 (1928), 164–167.
- [3] *František Závíška*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 71 (1946), D 1 až D 9. Stručný výtah otištěn v časopisu Naše věda 25 (1947), 269–270.
- [4] *Josef Velíšek*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 72 (1947), D 50 až D 51.
- [5] *Deset let od Závíškova úmrtí*. Čs. časopis pro fyziku 5 (1955), 240–241; Czech. J. Phys. 5 (1955), 288–290.
- [6] *Albert Einstein*. Čs. časopis pro fyziku 5 (1955), 586–588.
- [7] *Prof. Dr. František Koláček*. Pokroky mat. fyz. astr. 2 (1957), 420–29. (Vyšlo po smrti autora.)

5. Ostatní odborné publikace

- [1] Český překlad stati: *H. A. Lorentz, Gravitace a světlo (Potvrzení gravitační teorie Einsteinovy)*. Časopis pro pěstování matematiky a fyziky 49 (1920), 290–300.
- [2] Řada recenzí otištěných v různých ročnících Věstníku České akademie věd a umění; na základě těchto posudků byly příslušné práce přijaty do Rozprav II. třídy České akademie.
- [3] Řada hesel v Masarykově slovníku naučném a v Technickém slovníku.