

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Ivan Úlehla

O našem vztahu k neutronové bombě

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 24 (1979), No. 3, 147--153

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138198>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1979

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>

O našem vztahu k neutronové bombě*)

Ivan Úlehla, Praha

Více než rok vzrušuje realisticky smýšlející část světové veřejnosti návrh na další rozšíření arzenálu atomových zbraní o mimořádně nebezpečnou bombu — neutronovou bombu, který byl předložen prezidentu Spojených států CARTEROVI.

Rozvoj našich znalostí o struktuře a stavbě atomových jader a o jejich reakcích dosáhl v posledních třiceti letech takové úrovně, že umíme nejen vyrobit jadernou výbušninu a přivést ji k výbuchu, ale že dovedeme zkonstruovat různé jaderné zbraně s předem určeným finálním účinkem. Je to situace zcela analogická té, kterou známe u chemických výbušnin, kde již systematicky používáme různých jejich typů podle potřeby a účelu. Rozdíl je v tom, že v jaderných materiálech má lidstvo v rukou explozivní látky nesrovnatelně efektivnější, které navíc svými zplodinami mohou ničit a že k jejich vlastní výrobě je nutná neobyčejně vyspělá a nákladná technika a technologie. Proto si prakticky výrobu atomových zbraní mohou dovolit jen ekonomicky nejsilnější země jako Spojené státy, SSSR, Anglie, Francie a Čína a i pro tyto země představuje jaderné zbrojení mimořádné zatížení státního rozpočtu.

Poznání některých základních vlastností atomových jader a i jejich schopnosti uvolňovat ve specifických případech ohromná kvanta energie přišlo a mohlo přijít teprve tehdy, když technická báze lidské společnosti byla dostatečně vyspělá. Není tedy nikterak náhodné, že k základním objevům v této oblasti mikrosvěta — jaderné — dochází ve vrcholném stadiu kapitalismu a v období přechodu od tohoto společenského řádu k řádu dokonalejšímu. A tak, jako každý nový objev a každé nové odkrytí v éře, v níž svět je rozdělen na sféru žijící starým způsobem a na sféru, která již nastoupila progresivnější cestu, také odhalení tajemství jaderných sil velmi silně ovlivňuje celý další vývoj lidské společnosti, zostřuje a moduluje v ní její základní rozpory. Přitom stále více lidí na světě si uvědomuje, že lidstvo dostalo již do rukou prostředky, které mohou rozhodnout dokonce o jeho bytí či nebytí.

Počátky objevů z říše atomových jader, jak víme, byly zprvu zcela nenápadné a nijak lidem, kteří s nimi přišli do styku, nenaznačovaly mimořádné důsledky, jež z nich vyplynou. Koncem minulého století byla objevena francouzským badatelem H. BECQUEREM radioaktivita a Francouzskou polského původu MARIÍ CURIEOVOU-SKLODOWSKOU přirozené radioaktivní prvky. Počátkem 20. století lord RUTHERFORD prokázal, že atomy mají analogickou strukturu jako planetární systémy — kolem jádra se pohybují elektrony podobně jako planety kolem Slunce. Přesnými měřeními se zjistilo, že u přirozené radioaktivity dochází ke změnám atomových jader, při nichž se uvolňuje relativně kolosální množství energie ve srovnání s chemickými reakcemi, tj. asi 10^6 krát více, vztáhneme-li toto množství na jeden atom. Ve dvacátých a třicátých letech se již ve fyzikálním výzku-

*) Upravená přednáška pronesená v rámci sjezdů JČSMF a JSMF dne 4. 10. 1978 v Popradu.

mu prováděly umělé transmutace jader, kterým dnes běžně říkáme jaderné reakce. Ale ještě ani počátkem třicátých let myšlenka o možnosti využívat prakticky jaderné energie nikomu nenapadla a přední fyzikové takovou ideu považovali za absurdní.

K rozhodnému obratu v nazírání na tuto eventualitu došlo až v předvečer druhé světové války. Tehdy byla objevena HAHNEM a MEITNEROVOU velmi specifická jaderná reakce, atomové jádro uranu se při bombardování neutrony, což jsou elementární částice tvořící jednu ze složek atomových jader, rozpadlo na dvě části zhruba stejně velké. Při tomto rozdělení se uvolnila relativně ohromná energie a další neutrony. V zápětí na to sovětsí vědci FLEROV a PETRŽAK zjistili, že k dělení izotopu uranu 235 dochází i samovolně bez zásahu vnějším neutronem. Pro budoucnost to byl onen rozhodující kvalitativní obrat, který ji předem poznamenal. Bezprostředně nato byl pokrokovým francouzským vědcem, známým zakladatelem mírového hnutí FRÉDERICEM JOLIOTEM CURIE navržen atomový reaktor, zařízení, ve kterém by se poznané štěpení jader atomu uranu využívalo ke kontrolovatelnému uvolňování jaderné energie. Frédéric Joliot Curie přistoupil také ve své laboratoři ke konkrétním přípravám na výstavbu tohoto zařízení. Porážka Francie ve II. světové válce přerušila však jeho další práci a on sám s nasazením vlastního života dopravil plány reaktoru i některé důležité materiály do Anglie. V započaté výzkumné cestě se potom z bezpečnostních důvodů pokračovalo ve Spojených státech, a tam se italskému fyziku E. FERMIMU podařilo uvést do chodu v r. 1942 první atomový reaktor. V té době bylo známo, že v Německu se na podobném projektu také pracuje, avšak, jak se ukázalo po válce, nepodařilo se tamním odborníkům uvést reaktor do chodu. O této situaci nebylo však v USA v době války dosti spolehlivých informací.

Jakmile bylo jasné, že atomový reaktor je realizován, byla vyslovena myšlenka, která ležela na snadě, využít jaderného paliva též jako výbušniny nesmírné trhací síly. Obavy před tím, že hitlerovské Německo možná vyvine takovou zbraň – a tyto obavy byly oprávněné již tím, že Hitler mnohokrát veřejně sliboval uplatnění zcela nových a neobvyklých zbraní – vedly politické a vojenské kruhy USA k rozhodnutí zahájit výrobu atomové pumy. To však ještě počátkem 40. let byla záležitost nesmírně komplikovaná, neboť ke konstrukci pumy bylo zapotřebí velmi čistého izotopu uranu 235, jehož obsah v přirozeném uranu je nízký, menší než 1%, nebo izotopů jiných transuranových prvků, které se v přírodě nevyskytují. Separace izotopů je obtížná a nákladná a tehdy byla i velmi pomalá zrovna tak jako výroba transuranových elementů v reaktoru. Teprve v polovině 40. let měly USA k dispozici tolik jaderné výbušniny, že mohly uskutečnit pokusný výbuch, který proběhl podle předpovědí. USA se staly tehdy vlastníky prvních atomových pum.

Hitlerovské Německo bylo v první polovině r. 1945 poraženo, tím skončila válka v Evropě. Na Dálném východě se však protahoval boj s Japonskem i do druhé poloviny roku. Na asijském kontinentě byla tehdy japonská armáda v oblasti Číny prakticky zničena armádou sovětskou, z okupovaných ostrovů v Pacifiku byla téměř vyhnána americkou armádou; doba do úplné porážky Japonska nemohla již být rozhodně dlouhá.

Krátce před koncem války došlo k poměrně radikální politické změně ve vedení ve Spojených státech. Po smrti presidenta ROOSEWELTA se ke slovu dostala silná zpáteč-

nická skupina, která v souladu s nikoliv přátelským postojem konzervativních představitelů Anglie vůči Sovětskému svazu – vůči spojenci – zaujala politické stanovisko, které vedlo ke studené válce. Tato skupina se rozhodla použít atomové zbraně ze dvou důvodů. Na jedné straně proti Japonsku jako válečnému nepříteli a na druhé straně jako politicko-mocenského nátlaku na Sovětský svaz. Proto dopadla dne 6. srpna 1945 jedna atomová puma na Hirošimu a dne 9. srpna na Nagasaki. Nesmírná katastrofa, kterou lidé způsobili lidem, varuje. Připomeňme, že v Hirošimě zahynulo bezprostředně při výbuchu skoro 100 tisíc lidí, 40 tisíc lidí bylo zraněno a druhotnými následky výbuchu bylo postiženo téměř čtvrt miliónu lidí. Pod úderem sovětské armády v Číně a americké v Pacifiku a pod dojmem jaderné katastrofy Japonsko kapitulovalo, druhá světová válka byla skončena. Touha národů po míru byla nejen ukojena, ale stala se nesmírně silným činitelem, který zabránil v poválečném období všem avanturistickým přáním. Nicméně z postoje Spojených států a z jejich nároků na rozhodující postavení regulující další vývoj na Zemi bylo naprosto zřejmé, že tato velmoc se chystá zamezit zrodu a upevnění socialistického systému a rozvoji národně osvobozenického hnutí v koloniích a polokoloniích i za cenu nového válečného konfliktu s jadernými zbraněmi. Před Sovětským svazem a jeho vědci tedy stál mimořádně důležitý a pro pokrok lidstva rozhodující úkol, vyrovnat se Spojeným státům ve výrobě atomových zbraní a zajistit tak nový společenský řád a jeho další růst. S nevelkým zpožděním Sovětský svaz uskutečnil první atomový výbuch v roce 1949.

Tehdy, když nástup Spojených států byl prakticky vyrovnán, jsme si mohli bezprostředně uvědomit rozdíl mezi oběma společenskými systémy. Sovětský svaz neprodleně a již v tradičním duchu své mezinárodní politiky zdůraznil nutnost vzájemného mírového soužití různých politických systémů a potřebu přistoupit k odzbrojení místo ke stupňovanému zbrojení. Byl si plně vědom, že jedině toto je politika, která je v zájmu celého lidstva. Vedle toho sovětská vědci byli pověřeni pracovat intenzivně na problémech mírového využití atomové energie. A opět to není náhoda, že to byl první Sovětský svaz, který uvedl do chodu sice malou, nicméně velmi dobře pracující průmyslovou jadernou elektrárnu.

Spojené státy myšlenku mírového soužití v podstatě tehdy neakceptovaly, naopak, spoléhající se na svůj ekonomický potenciál a i jistý náskok v jaderných vědách a technice, začaly pronikavě rozšiřovat svůj válečný jaderný arzenál a zdokonalovat jaderné zbraně, stavět ponorky a válečné lodi na jaderný pohon. Vědomi si této skutečnosti, ani my jsme nemohli zůstat nečinní a Sovětský svaz byl nucen se vyzbrojit nejmodernější jadernou technikou.

V samotném vývoji jaderných zbraní došlo k významnému obratu, když se podařilo navodit termojaderný výbuch. Na rozdíl od původních jaderných zbraní, v nichž energie se získává štěpením jader uranu a jemu podobných těžkých prvků, v termojaderných reakcích se uvolňuje nesrovnatelně více energie než při dělení slučováním lehkých atomových jader, zejména vodíkových, v těžší. Aby však tato reakce mohla vůbec proběhnout, je třeba navodit dostatečně vysokou teplotu několika miliónů stupňů. Ve vodíkové pumě „rozbuškou“ připravující vznik termojaderné reakce je obyčejná atomová výbušnina, která již sama nepotřebuje žádné rozbušky. O možnosti zkonstruovat vodíkovou

pumu se vědělo na obou stranách. Spojené státy ani tehdy nepochybovaly o tom, že tuto zbraň budou mít v rukou první. Koncem padesátých let však svět a zejména ti, kteří si stále pohrávali s myšlenkou války, byli neobyčejně překvapeni pokusným výbuchem vodíkové pumy, který provedl v Arktidě Sovětský svaz. Detekční zařízení, které měly Spojené státy a jejich spojenci, signalizovalo, že jde o vodíkovou pumu fantastické trhací síly.

Navíc k této zřejmě prioritě Sovětského svazu přistoupila skutečnost, že Sovětský svaz již tehdy měl kromě klasických nosičů jaderných pum, jakými jsou letadla, také k dispozici moderní nosiče, rakety a mezikontinentální střely. Vedle ekonomické síly socialistického systému byl to onen podstatný fakt, který přinutil Spojené státy k realistické politice a k akceptování ideje mírového soužití systémů s různým společenským zřízením. Přitom do všech mocenských úvah začal velmi ostře pronikat velmi silný psychologický aspekt. Jaderná zbraň, ať prvního typu či vodíková, jsou natolik ničivým prostředkem, že s jejich pomocí je možné devastovat celý civilizovaný svět. Již koncem šedesátých let se odhadovalo, že každé větší město na Zemi by mohlo být z obou stran $3 \times$ zasažitelné atomovou střelou nebo jinými slovy, že zhruba $3 \times$ je možné vyhladit veškeré městské obyvatelstvo světa. Přitom rádius působení vodíkových pum je tak velký, že země s větší hustotou měst by mohly být zcela likvidovány.

Nebezpečnost jaderných zbraní není jen v jejich trhací síle. Při výbuchu jaderné zbraně se uvolňuje jednak velké kvantum energie mechanické a tepelné a jednak zářivé. Vytváří se silná tlaková vlna, která boří budovy a vzniká vysoká teplota vyvolávající požáry. Velmi intenzivní záření, které se rovněž uvolňuje výbuchem má destruktivní vliv na živé organismy. Jde o vliv dvojího typu, řekněme primární a sekundární. Záření Roentgenovo, proudy různých elementárních částic letících z místa výbuchu zasahují živé organismy, těžce je popálí, případně usmrtí, v menších dávkách rozbíjí mechanicky – nárazem – složité molekuly v tělech živých jedinců, narušují tak organickou stavbu těla a vyvolávají tím nemoc z ozáření. Navíc se jednotlivé elementární částice, zejména neutrony, zachycují v atomových jádrech nalézajících se ve všech látkách a v každém jedinci, mění tato jádra v radioaktivní izotopy, které se později rozpadají a prohlubují tak a zesilují nemoc z ozáření*). Lidé a jiné živé organismy hynou postupně a i po dlouhá léta na důsledky tohoto efektu, jak je dobře známo z Hirošimy a Nagasaki.

Sekundární vliv se projevuje v tom, že v okolí výbuchu vzniká po zachycení záření atomovými jádry a i v důsledku samotného rozpadu materiálu pumy řada nebezpečných radioaktivních izotopů, které se rozptylují v atmosféře, ve vodě i v zemi, v celé biosféře, dostávají se do rostlin, do potravy zvířat i lidí a ovlivňují svou radioaktivitou strukturu základních aminokyselin, ribonukleových kyselin a jiných životně důležitých složek

*) Při nárazu neutronu na atomové jádro dochází k několika efektům: v podstatě může jít o obyčejnou srážku, po níž se neutron pohybuje se změněnou energií a změněným směrem dále a atomové jádro je vyraženo z molekuly, může také dojít k destrukci atomového jádra, jeho částečnému rozbití a tím opět k jeho vyražení z molekulové vazby a konečně neutron může být jádrem pohlcen, přičemž jádro buď opustí danou molekulu, anebo v ní setrvá. Po pohlcení neutronu zpravidla vzniká radioaktivní izotop. Vzájemný poměr těchto efektů závisí na primární energii neutronu a na struktuře daného jádra.

živých těl, působí pomalu a po dlouhá léta i na ty živé organismy, které by byly daleko od místa výbuchu. Po velké světové jaderné válce by sice asi zůstala na povrchu Země místa, kde by život byl po nějakou dobu zachován, avšak radioaktivní materiály by po několika desítkách let vedly i tu patrně k úplnému zániku všeho živého. Často jsme slyšeli, že malé dávky ozáření nevadí a že je tu proto jistá možnost přežití. To je však velmi problematické. Z velmi přesných měření provedených nezávisle ve Francii a v Anglii plyne, že v oblastech, kde je přirozená radioaktivita půdy vyšší než normální, je pozorován zvětšený výskyt karcinomů, leukémií a podobných nemocí, jež jsou typickými důsledky nemocí z ozáření. Tato korelace mezi uvedenými nemocemi a intenzitou přirozeného radioaktivního záření je zhruba lineární, což znamená, že asi neexistuje dolní hranice, pod níž by radioaktivní záření mohlo být pokládáno za nikoliv nebezpečné.

Jak je dobře známo, tyto skutečnosti silně ovlivnily mezinárodní jednání a přispěly k uzavření prvních dohod o zákazu provádění pokusných atomových výbuchů v atmosféře, ve vodě i v kosmu. K uvedeným dohodám se však dosud nepřipojily ani Francie ani Čína. V přístupu k těmto otázkám jsou mezi Francií a Čínou rozdíly. Zatímco první z nich je ochotna se dívat na nebezpečí jaderných zbraní realisticky a případně i aktivně se zúčastnit mezinárodních jednání o jejich omezení, Čína stále počítá s tím, že k rozsáhlému světovému konfliktu s použitím atomových zbraní dojde. Toto stanovisko je pro lidstvo jako celek nesmírně nebezpečné.

Bylo by ovšem jednostranné nahlížet na problém jaderných zbraní pouze jako na otázku rovnováhy mezi velmocemi nebo jen jako na psychologický tlak působící na světovou veřejnost, pro niž nesporně atomová bomba mění škálu morálních hodnot. S jadernými zbraněmi jsou vázány další dva důležité faktory. První z nich je ekonomický, jaderné vyzbrojování je drahé nejen samotnou výrobou jaderných zbraní, ale i nosičů jaderných zbraní, raket apod. a samozřejmě i prostředky sloužícími obraně. Velmoci mají a musí mít vybudovaný rozsáhlý systém detekující pokus zahájit bleskovou jadernou válku vysláním velkého počtu raket i systém schopný zničit nalétávající zbraně. Proto se vyvíjejí různé říditelné rakety a jiné supersonické nosiče a důmyslné samořídící kontrarakety. Toto zbrojení se stává postupně tak nákladné, že jeho ekonomické důsledky jsou v celém světě citelné — mimo jiné se projevují známou inflací. Druhým nesmírně vážným faktorem je, že ekonomika i politické postavení socialistického systému se stále upevňuje a že myšlenka cesty k socialismu (často i ve velmi zastřené formě jak ve vyspělých západních zemích, tak zejména v rozvojových zemích) se neustále důrazněji prosazuje a v souvislosti s tím se posilují tendence k míru a k mírovému soužití přes všechny negativní vlivy, jichž jsme svědky.

Vývoj nikdy nebyl a také není přímočarý. Proto se nelze divit tomu, že celkem rozumné a pozitivní kroky ke zmírnění napětí mezi státy, jako bylo odtajnění základního jaderného výzkumu v 50. letech, dosažení dohod o zastavení zkoušek jaderných zbraní v atmosféře, zahájení jednání o omezení jaderného zbrojení a rozšiřování válečné techniky s ním související a celá řada dalších dílčích prvků, k nimž dával podnět především Sovětský svaz — jsou čas od času zatemněny pokusy zastavit pokrok v této oblasti. V posledních letech do relativně realistické zahraniční politiky USA opět začínají pronikat elementy postojů z období studené války. Je tu zřejmá tendence uchopit moc nad světem a regulovat jeho další vývoj. Realistům se vytýká, že byli příliš měkkí vůči SSSR

a že by bylo správné postupovat tvrději. Ačkoliv tyto myšlenky nenalézají příliš příznivou odezvu u zemí blízkých USA, jsou dosud stále proklamovány. Jednání o odzbrojení postupují pomaleji než dříve, již plánovaná uzavření dohod nejsou realizována.

Je příznačným rysem současné politiky nových představitelů USA, že jsou nakloněni návrhu na výrobu další varianty jaderných zbraní — nesmírně nebezpečné neutronové bomby. Tento nový typ je konstruován již klasickým způsobem. Výbuch jaderné materie využívající např. dělení atomových jader je vždy provázen produkcí volných neutronů. V principu je možné upravit výbušninu tak, aby tlakové i tepelné efekty při detonaci byly poměrně malé, ale produkce neutronů a jejich vlastní energie relativně vysoká. Výbuch neutronové bomby nemá vyvolat silnou destrukci a značná poškození obytných budov, technologických zařízení a objektů z neživých materiálů jako běžné jaderné výbušniny. Intenzivní proudy neutronů, částic, které velmi snadno pronikají např. i normálním zdivem, mohou však zabít, spalovat vše živé a méně intenzivní budou vyvolávat těžké nemoci z ozáření. V každém případě relativně velké množství neutronů připadající na jeden výbuch povede ke vzniku radioaktivních izotopů, a tím i k dalšímu zesílení nemoci z ozáření. Vzroste podstatně procento pomalé a zlé smrti proti procentu náhlého úmrtí. Jde tu zřejmě o krajně antihumánní zbraň — má-li vůbec smyslu hovořit v rámci morálních kritérií o humánnosti zbraní — o zbraň určenou do značné míry proti civilnímu obyvatelstvu. Navíc je v této pumě zdůrazněn onen nedocenitelně nebezpečný prvek každé jaderné zbraně, její sekundární účinky na živé organismy. Je nesporné, že radioaktivita má vliv na struktury nesoucí genetické informace, může vyvolat a skutečně vyvolává zrůdné mutace — překvapivé změny u nově narozených jedinců daného ozářeného druhu. Je známo, že pravděpodobnost výskytu pozitivních efektů při genetických mutacích vyvolaných intenzivním zářením je velmi malá. Proto jestliže při použití neutronových bomb nevyhyne první ozářená generace živých bytostí, lze očekávat, že další generace buď se vůbec nenarodí, anebo že to budou různým způsobem degenerovaní a postižení jedinci.

Nás, vědecké a pedagogické pracovníky, nevzrušuje jen ona zkáza, kterou může nová zbraň přinést, ale i otázka, jaké stanovisko má zastávat vědec, odborník, před nimž se vynoří problém takovou zbraň vyvinout a pomoci vyrobit. Společenský význam a dosah vědeckého objevu a jeho zavedení do praxe tu vystupuje v úplné a kruté nahotě. Zde naprosto není jedno, kde vědec stojí a pro koho tvoří. I nyní k nám zaznívají v plné síle slova A. EINSTEINA, který se těžce vyrovnával s atomovou zbraní: „Při výrobě atomové pumy jsem se zúčastnil jediným činem: Podepsal jsem list prezidentu ROOSEWELTOVI, v němž bylo zdůrazněno, že je nutno zahájit ve velkém pokusy, aby se prozkoumala možnost vyrobit atomovou pumu. Byl jsem si ovšem vědom toho děsivého nebezpečí, které úspěch tohoto podnikání pro lidstvo znamenal. Ale k tomuto kroku mě přiměla pravděpodobnost, že Němci možná pracují na témže problému s vyhlídkou na úspěch. Nezbyvalo nic jiného, ačkoliv jsem byl vždy přesvědčený pacifista“. Potud citát, z něhož je zcela jasné, na jaké bázi stojí Einstein. A je myslím třeba konstatovat: rozhodnou-li se dnes tací významní představitelé kapitalistického systému, jako jsou vedoucí kruhy Spojených států, přistoupit k vývoji a výrobě neutronové pumy, nebude mít žádnou jinou možnost, než zahájit výrobu dokonalejší zbraně hromadného ničení, protože pro existenci našeho systému to bude nezbytné. Jejich postoj v takovém

případě povede k eskalaci jaderného zbrojení, k dalším ekonomickým výdajům vrženým do bezedné propasti, ke zpomalení lidského pokroku ve vzájemných vztazích mezi národy a k ještě většímu nebezpečí, že člověk a život na této planetě bude zničen.

Ve smyslu mezinárodní politiky Sovětského svazu a v duchu humanismu A. Einstein uzavírá tuto problematiku slovy: „Nelze dospět ke skutečnému míru, jestliže se lidé ve svém jednání řídí možným budoucím konfliktem – zvláště, když je stále jasnější, že by takový válečný konflikt znamenal všeobecnou zkázu. Vůdčí myšlenkou veškerého politického jednání by muselo být toto: Co můžeme dělat, abychom přivodili mírové, co možná uspokojující soužití národů? První problém je odstranit vzájemný strach a vzájemnou nedůvěru. Je nepochybně nutné slavnostně se zříci, že proti sobě nepoužijeme násilí, nikoliv jen zříci se, že nesáhneme k prostředkům masového ničení“.

Není třeba na závěr doplňovat tento citát komentářem. Rád bych pouze zdůraznil to, co si myslím, že je naší povinností všemi prostředky použitelnými mezi kulturními lidmi působit na to, aby významné politické a ekonomické kruhy Západu se vrátily k realistickému pojmání mezinárodní situace, k myšlence mírového soužití.

Albert Einstein a politická reakce v imperialistickém Německu po první světové válce*)

Wolfgang Schlicker, Postupim

Léta 1917/1918–1923, tj. první léta po vítězství socialistické revoluce v Rusku, se vyznačovala rozhodným třídním bojem, který se v Německu projevil listopadovou revolucí a revoluční poválečnou krizí. Rovněž v dějinách vědy jsou tato léta v mnohém směru pozoruhodným obdobím.¹⁾

Pronikavým vědeckým pokrokem byla v té době teorie relativity včetně zobecněné

*) Z časopisu Akademie věd NDR Wissenschaft und Fortschritt 25 (1975), 343–348 přeložil Z. VYPLL.

¹⁾ Článek navazuje na bádání v dějinách berlínské akademie, vedená akademikem prof. dr. L. STERNEM. Za velkou pomoc v problematice dějin fyziky je třeba poděkovat akademiku prof. dr. H.-J. TREDEROVI a za kritické připomínky akademiku prof. dr. R. ROMPEOVI.