

# Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

---

Marie Neprašová  
Frédéric Joliot Curie

*Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 4 (1959), No. 1, 102--109

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/137856>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1959

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>

## VYNIKAJÍCÍ PŘEDSTAVITELÉ VĚDY A TECHNIKY

### FRÉDÉRIC JOLIOT CURIE

MARIE NEPRAŠOVÁ

*KSF vzdává Joliot Curiemu poctu jako jednomu z vědců, kteří přivedli lidstvo na práh atomového věku. Ctí Joliota Curie jako občana, bojovníka, humanistu, věrného tradicím Romaina Rollanda a Paula Langevina, u nichž smysl pro povinnost vůči společnosti byl na stejné výši jako jejich úroveň vědecká.*

Z svolání KSF k úmrtí F. J. C.

Frédéric Joliot se narodil 19. března 1900 v Paříži.

Zemřel 14. srpna 1958 v pařížské nemocnici Saint-Antoine.

Žil tedy — bohužel — jen něco přes 58 let. Byl to však život hutný, ukazující, co všechno může na světě vykonat schopný člověk, když spojí své nadání se smyslem pro společenskou a lidskou odpovědnost vědce naší doby. Vnější symbolem tohoto spojení jsou dvě největší světové pocty, které mu byly v každé z těchto oblastí uděleny: Nobelova cena v roce 1935 za chemii (společně s jeho ženou Irène), a mezinárodní Stalinova, resp. Leninova cena „Za upevnění míru mezi národy“ v roce 1951.

Dědeček Frédéricův byl slévačem z Lotrinska. Jeho syn Henri — Frédéricův otec — bojoval v mládí v řadách komunardů proti versaillské vládě, takže musel emigrovat do Belgie, odkud se vrátil po vyhlášení amnestie. I když pak zakotvil v měšťanském životě, byly v rodině vzpomínky na revoluci pietně uchovávané. Měla na tom zvláštní zásluhu Frédéricova matka, přesvědčená demokratka, která svým dětem — z nichž Frédéric byl nejmladším, narozený již poměrně starým rodičům (45 a 57 r.) — vštěpovala zásadu: „Nejdůležitější v životě je boj proti nespravedlnosti.“

Frédéric, v kterém se brzy projevil zájem o vědu, se rozhodl studovat chemické inženýrství na pařížské *L'école de physique et chimie*. Aby se připravil na požadovanou přijímací zkoušku na tuto školu, navštěvoval po vychození lycea *La Canals*, ústavu pro měšťanské synky, kde se nestudovalo příliš intenzivně, nějaký čas školu „Lavoisier“. Zde byli žáky synové dělníků, řemeslníků, drobných obchodníků, za nimiž nestála třídní privilegia, a proto zde byla atmosféra soustředěné práce.

Frédéric si na ni brzo zvykl a tak mohl začít v roce 1919 studovat na pařížské škole fyziky a chemie.

Na této škole učil Paul Langevin, vynikající francouzský fyzik — marxista, později člen KS Francie, který ztělesňoval nejlepší tradice francouzského proletariátu. Frédéric v něm našel učitele i — přes věkový rozdíl 30 let —

přítele na celý život.<sup>1)</sup> Pod jeho vlivem vystupuje prvně student Joliot na bouřlivé studentské schůzi politicky. Bylo to v době procesu s vůdci černo-mořského povstání francouzských námořníků z roku 1919: proces proti Francouzům, kteří odmítli bojovat v intervenční armádě proti mladému sovětskému státu, byl po Dreyfusově aféře nejvášnivějším veřejným sporem, který rozdělil tehdejší Francii na dva tábory. Joliot spolu s Langevinem hájí čest revolucionářů.



Po dokončení inženýrského studia v roce 1923 byl Joliot několik měsíců praktikantem v jednom průmyslovém závodě v Luxemburgu. Byla to pro něho i praxe názorová. Inženýři — praktikanti bydleli společně s dělníky francouzské, belgické i německé národnosti a mladý Joliot měl příležitost poznat z jejich hovorů rozpory kapitalistického uspořádání společnosti ...

V roce 1925, po dokončení vojenské služby, dochází v životě Joliota k velmi důležité události. Na přímluvu Langevina se dostává do *L'institut du Radium*

<sup>1)</sup> Později je spojily i svazky příbuzenské. Langevinův vnuk si vzal dceru manželů Joliot Curieových Helenu.

jako osobní preparátor Marie Curie. Tím se mu dostává možnost k vytoužené vědecké práci. Dohání potřebné formální předpoklady — druhá maturita, diplom — a začíná pracovat na doktorské disertaci o elektrochemických vlastnostech prvků radioaktivních i neaktivních ve velmi zředěných roztocích. Současně pracuje pod vedením Marie Curie na problémech aktivity. Vedle toho ještě vyučuje na soukromé škole.

Ještě jeden životní mezník souvisí se vstupem F. Joliotů do laboratoře Marie Curie. Setkává se zde s její asistentkou a dcerou Irène, která se stává v roce 1926 Frédericovou ženou.

Toto životní a pracovní společenství dvou čistých lidí, navenek vyjádřené spojením jejich jmen, obohacuje vědu o řadu zásadních prací.

Po obhájení doktorské disertace je Fréderic Joliot Curie jmenován vědeckým pracovníkem „Vědeckého národního fondu“ (*La Caisse National des Sciences*). Může zanechat vyučování a věnovat se zcela vědecké práci v rádiovém ústavu.

První období své vědecké práce charakterisuje sám Joliot Curie takto:

„Pracoval jsem v různých oblastech jaderné fyziky a jejích aplikací, zvláště biologických. Jde především o určení jaderných charakteristik některých radioaktivních prvků, o studium ionizačních zjevů v plynu, vyvolaných zářením alfa, o studium velmi slabého záření, provázejícího emisi paprsků alfa. Sestrojil jsem novou Wilsonovu komoru, umožňující fotografovat mlžné dráhy ionisující částice v plynu nízkého tlaku. Pomocí tohoto zařízení jsem mohl studovat chování těžkých atomů při jejich průchodu hmotou, a balistické zjevy, vznikající při explozi radioaktivních prvků. Fotografie těchto explozí, velmi instruktivní, byly použity a reprodukovány v mnoha pojednáních o radioaktivitě. Konečně jsme spolu s Irène Joliot Curie pokračovali v různých obdobích v úsilí, začatém již Marií Curie, extrahovat silné dávky radia D a polonia, nahromaděného v 1,5 g radia. *Institut du Radium* takto získal do svého majetku největší dosud ve světě extrahované množství RaD a Po. Mít k dispozici tak intenzivní zdroje se ukázalo velmi cenným v různých experimentálních pracích.

Tyto první dosti různorodé výzkumy mne značně připravily na to, abych se mohl zabývat, sám nebo ve spolupráci, problémy většího dosahu.“

Joliot Curie zde má na mysli pokusy, které vedly k objevu neutronu a stanovení jeho hmoty, experimenty dokazující vznik pozitronu a fotonu, páru elektron — pozitron a jeho anihilaci, práce, které vrcholily objevem umělé radioaktivity v roce 1934 a za něž byla manželům Joliot Curie udělena v roce 1935 Nobelova cena, a konečně objevy, které učinily z Joliotů Curie klasika ve studiu a možnosti energetického využití štěpení jader uranu.

K objevu neutronu přispěli manželé Joliot Curie podstatně svým zjištěním, že pronikavé záření, vznikající při ozařování berylia částicemi alfa, objevené dva roky před tím Němci Bothem a Beckerem a považované jimi za tvrdé záření gama, má schopnost vyražet z látek, obsahujících vodík, protony. Tyto výsledky vedly Chadwicka k jeho experimentům, z nichž jednoznačně vyplýval závěr o existenci neutronu.<sup>2)</sup>

Po objevu neutronu pokračují Fréderic a Irène Joliot Curie ve studiu vlast-

<sup>2)</sup> V téže době jako manželé Joliot Curie a nezávisle, nevědouce vzájemně o sobě, opakovali pokusy Botheho a Beckera pod vedením Chadwicka Wester, avšak bezúspěšně. Teprve výsledky manželů Joliot Curieových obrátily Chadwickovu pozornost k jimi objevené vlastnosti „berylivého záření“.

nosti tohoto nového záření. Dokáží, že vznik neutronu po ozáření Be paprsky alfa polonia je doprovázen vznikem tvrdého záření, jež vyvolává v aluminu emisi pozitronu. Při těchto pokusech získávají jako první na světě ve Wilsonově komoře snímek, na němž vychází z jednoho místa elektron i pozitron. Jde o zjev tvoření elektronových dvojic z fotonu, který nazvou „vnější materialisací“, na rozdíl od „vnitřní materialisace“, kterou také pozorují, při níž je dvojice elektron — pozitron vysílána místo kvanta gama, takže „materialisace“ vzniká v poli emitujícího jádra.

Při dalším studiu reakcí (alfa,  $n$ ) zjišťují, že prvky  $B^{10}$ ,  $F^{19}$ ,  $Na^{23}$  a  $Al^{27}$  vysílají vedle neutronů i protony nebo pozitrony. Toto zjištění vede jednak k bezprostřednímu důsledku — správnému stanovení hmoty neutronu jako větší než hmoty protonu (z prvních měření Chadwickových vyplýval poměr opačný), jednak k výsledkům nesmírného dosahu, k objevu umělé radioaktivity. Ukázalo se totiž, že prvky, jež vysílají po ozařování paprsky alfa neutrony i pozitrony, pokračují ve vysílání pozitronu i poté, když ozařování paprsky alfa již nenastává.

Manželé Joliot Curie tak získávají ozařováním B, Al a Mg paprsky alfa prvé tři umělé radioisotopy: radioaktivní  $N^{13}$ ,  $P^{30}$  a  $Si^{27}$ , a k jejich chemickému důkazu používají jako první metody značkování radioaktivními isotopy. Přimísili stopové množství radioaktivního prvku, jehož identitu měli dokázat, k témuž prvku stabilnímu, a provedli s touto směsí řadu chemických reakcí. Jsou-li prvek radioaktivní i stabilní totožné, chovají se chemicky stejně, takže výsledná reakce musí obsahovat i zářící radioaktivní prvek, což lze zjistit velmi citlivě fyzikálními detektory. Současně objevili nový druh radioaktivity — pozitronovou.

Za tyto objevy byla oběma manželům udělena v roce 1935 Nobelova cena za chemii. V proslovu při přejímání Nobelovy ceny ve Stockholmu poukázal Frédéric Joliot Curie na různé možnosti použití radioisotopů, zvláště v biologii a medicíně, a dále pronesl tato prorocká slova:

„Jestliže se obrátíme zpět a pohlédneme na úspěchy vědy, dosahované stále rychlejším tempem, můžeme se právem domnívat, že vědci, kteří se naučili sestrojovat nebo rozrušovat prvky podle svého přání, budou moci v budoucnu uskutečnit explosivní jaderné přeměny charakteru nynějších řetězových chemických reakcí. Ukáže-li se, že se takové reakce šíří v látce, lze si učinit představu, k jak nesmírně velkému uvolnění užitkové energie dojde.

Jestliže však tyto reakce zachvátí všechny prvky naší planety, pak budeme musít se znepokojením myslet na následky takové katastrofy. Astronomové občas pozorují, že hvězda střední svítivosti svou svítivost náhle zvětšila: hvězda pouhým okem neviditelná se stane svítící a viditelnou. To je výskyt nové hvězdy. Takové náhlé zvětšení svítivosti hvězdy může být třeba vyvoláváno explosivními přeměnami, o jakých jsme právě uvažovali. Může se stát, že vědci se budou snažit takovéto procesy realizovat, při čemž, jak doufáme, učiní nezbytná opatření.“

Jak uvidíme, řetězová reakce i když ne tak universální, jak ji předpokládal Joliot Curie ve svém stockholmském projevu, byla jím objevena a využita.

Po návratu ze Stockholmu se věnuje Joliot Curie stavbě urychlovačů, aby bylo možno získat radioisotopy o větší specifické aktivitě, než jakou dovoluje použití přirozených zdrojů záření. A tak dostává Francie první Van de Graaffův generátor na 1,2 MV s urychlovací trubicí Lauritsonovou.

V roce 1937 je Jolios Curie jmenován profesorem na slavné *Collège de France*. Opouští rádiový ústav, který zůstává v řízení jeho ženy Irène a buduje na svém novém působišti výzkumné středisko jaderné fyziky a radiochemie. Začíná zde se stavbou cyklotronu na 7 MeV pro deuterony: pomáhají mu někteří zkušení spolupracovníci z rádiového ústavu. Současně je pověřen Národním ústředím vědeckého bádání (*Centre National de la Recherche Scientifique*, instituce, jež má na starosti vědecké bádání v zemi) vytvořit Laboratoř atomových syntheses. Staví se zde fyzikální, chemický a biologický pavilon. Vkládá do tohoto díla všechnu svou činnost a osobní nadšení, a tak po 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>leté práci je ve Francii vytvořena výzkumná základna, zajištěná kvalitními pracovníky i přístrojově. Spolupráce těchto dvou nových středisek s rádiovým ústavem vytváří v té době z Francie vedoucí světovou sílu v jaderném výzkumu.

Zde, v Laboratoři atomových syntheses, podává Frédéric Joliot Curie fyzikální důkaz exotermické reakce štěpení jader uranu účinkem tepelných neutronů: fotografuje explozi uranových jader pomocí své Wilsonovy komory na nízký tlak.

V témže roce zde se svými spolupracovníky Halbanem a Kowarskim objevuje, že při dělení jader uranu vznikají neutrony, a že tedy tato exotermická štěpení jader může probíhat jako řetězová reakce. Uvědomuje si ihned váhu možností, které by s sebou přineslo praktické využití této reakce. Stojí před rozhodnutím: je třeba „znovu spoutat Prométhea“, které se chystá přinést lidstvu nový, nebezpečný dar anebo „vyrvat přírodě její tajemství“? Rozhoduje se vědec a člověk, hodný toho jména. Proto rozhodnutí zní: pokračovat ve výzkumech a současně vystoupit veřejně, důvěřovat v sílu lidu a spolu s ním zajistit jen a jen mírové využití učiněného objevu. Princip mírového využití je ještě v roce 1939 nalezen a uložen do pěti patentů na „uranový stroj“ — první předek dnešních jaderných reaktorů. Tyto patenty nemají obohatit ty, na jejichž jména znějí (Joliot Curie, Halban, Kowarski, Francis Perrin): jsou darovány Národnímu ústředí vědeckých výzkumů. A autoři patentů se připravují k jejich realizaci. Joliot Curie získával začátkem roku 1940 z Norska 200 l těžké vody, která má moderovat rychlé neutrony vzniklé štěpením, na pomalé, schopné štěpit další jádra. Provádí se svými spolupracovníky první měření účinného průřezu pro záchyt termálních neutronů deuteriem.

Druhá světová válka a okupace Francie hitlerovci tuto práci přeruší a žádá si od celých lidí jinou činnost.

První velkou starostí Fréderica Joliot Curie je, aby těžká voda, získaná z jediné továrny na D<sub>2</sub>O v Evropě nepadla do rukou Němců. Je rozhodnuto, že Halban a Kowarski ji odvezou lodí z Francie. Podaří se jim nalodit v Bordeaux těsně před příchodem hitlerovců na jednu ze tří lodí v ten den odjíždějících, jedinou, která dopluje: ostatní dvě jsou potopeny. Němci v Paříži se snaží výsledkem Joliot Curieho zjistit, kterou lodí odpluli. Joliot Curie jmenuje jednu z potopených lodí.

Joliot Curie sám odmítá opustit Francii a dává se zcela do služeb hnutí odporu. V roce 1941 vytváří s Petrem Villonem, francouzským komunistou, Národní frontu a stává se jejím předsedou. Svou laboratoř na *Collège de France*, kde na chodbách patrolují nic netušící hlídky SS, přeměňuje v arsenál odbojné skupiny „Bojovníci noci“. Zde připravuje své „Molotovovy coctaily“, které v povstání v roce 1944 v pařížských ulicích ničí německé tanky. On, vášnivý milovník života, je ochotem v boji o Francii přijmout smrt. Na jaře těžkého

roku 1942, v den, kdy sovětské armády utrpěly vážné ztráty, žádá o přijetí do Komunistické strany Francie. Své rozhodnutí motivuje: „Stal jsem se komunistou, protože jsem vlastenec.“ A svému spolubojovníku Villonovi se svěřuje s dalším motivem. „Kdybychom byli chyceni,“ říká, „já jako nekomunista bych to měl lehčí, a to nemohu připustit. Mám-li být chycen a zastřelen, chci zemřít jako komunist.“

Ve dnech pařížského povstání bojuje z rozhlasu v Saint-Germain — des-Près. Za své zásluhy v odboji dostává po válce válečný kříž a řád komandéra Čestné legie.

Druhá světová válka končí porážkou hitlerovského Německa. Radost čestných lidí celého světa je však zkalena zničením dvou japonských měst atomovou pumou. To není dobrý počátek atomové éry lidstva.

Činnost Joliot Curie po osvobození Francie pokračuje v duchu rozhodnutí, učiněného objevem řetězové reakce. Je jmenován ředitelem Národního ústředí vědeckých výzkumů, zastupuje svou zemi v komisi pro atomovou energii při OSN, zaměřuje však své úsilí především na mírové využití atomové energie. Z jeho iniciativy vzniká ve Francii počátkem roku 1946 Vysoký komisariát pro atomovou energii v čele s Joliot Curie jako vysokým komisařem a s Irène Curie jako jedním z dalších komisařů. Ke svým pokusům dostává bývalou vojenskou pevnost Châtillon. A zde začínají počátkem roku 1947 práce na prvním francouzském jaderném reaktoru, symbolicky pojmenovaném *Zoé* — Život. Reaktor je spuštěn několik dní před stanoveným termínem, 15. prosince 1948, k velké radosti Francouzů a značné nelibosti jejich západních spojenců. „Angloamerický monopol atomové energie přestal existovat včera večer ve dvanáct hodin dvanáct minut“, komentuje nazítří tuto událost *New York Herald Tribune*. Ve Francii zasílají blahopřejné telegramy a resoluce nejrůznější místa. Jménem presidenta a vlády blahopřeje ministerský předseda Queille, pařížská městská rada děkuje a gratuluje „k úspěchu výzkumu a práci, jež stavějí jadernou energii do služeb lidskosti“, odborový svaz francouzských horníků nadšeně pozdravuje „hrdinu vědy ve službách míru“.

Joliot Curie sám zatím ve strážlivé zprávě Národní hospodářské radě o *Zoé* píše o dalších etapách práce na mírovém využití atomové energie ve Francii a navrhuje příslušná opatření: jedním z nich je vybudování atomového střediska v Saclay. Tak je uskutečňována prvá část rozhodnutí — pokračovat ve výzkumu. Ale stejně je plněna i část druhá. Čtyři měsíce po spuštění *Zoé*, v dubnu 1949, se schází v Paříži a v Praze první světový kongres Obránců míru, na němž je vytvořen Světový výbor obránců míru. Frédéric Joliot Curie je zvolen a přijímá stále předsednictví této instituce, která pod jeho vedením se stává důležitým faktorem ve veřejném životě celého světa. V březnu 1950 vychází ze zasedání Světové rady míru z podnětu Joliot Curie známá stockholmská výzva, žádající naprostý zákaz atomové zbraně a odsouzení každé vlády, která by atomové zbraně proti kterékoli zemi užila, jako mezinárodního válečného zločince. Prvním podpisem pod touto výzvou je podpis Fréderica Joliot Curie, následovaný miliony podpisů z celého světa.

V dubnu 1950 zasedá XII. sjezd KSF. Joliot Curie na něm mluví o své návštěvě v SSSR v roce 1949, o práci sovětských vědců, a slova, která v této souvislosti pronáší, se rozlétají do celého světa: „Pokrokoví vědci, komunističtí vědci, nedají nikdy ani částičku svých vědomostí pro vedení války proti SSSR.“

Koncem tohoto měsíce, 29. dubna 1950, sděluje tehdejší ministerský předseda Bidault ministerské radě, že zbavuje Joliot Curie funkce vysokého komisaře pro atomovou energii. Stalo se tak na přímý nátlak USA na francouzskou vládu, která proto nemůže dbát stovky protestních resolucí Francie i ostatního světa — na příklad 40 profesorů Cambridžské university — proti tomuto aktu.

První přednáška Joliot Curie po tomto zbabělém činu francouzské vlády na *Collège de France* se stává úžasnou manifestací Pařížanů za svého velkého spoluobčana. Joliot Curie, přivítán bouřlivými ovacemi, přednáší v nesmírné záplavě květin před posluchačstvem, složeným z profesorů, studentů, dělníků, žen z domácnosti i ministerských úředníků, jež zaplňuje nejenom velkou posluchárnu, ale i chodby, schodiště, vestibul i prostranství před budovou. Thema přednášky je bombardování atomového jádra protony. Než přikročí k vlastnímu výkladu, jehož švih strhne toto různorodé posluchačstvo, mluví o politické stránce otázky využití jaderné energie a o škodlivosti politické pasivity vědců. Po přednášce je uspořádána ve vestibulu schůze a na ní masově podepisována stockholmská mírová výzva; poté za zvuků marseillaisy a volání „Dosadte opět Joliot Curie“ táhnou demonstranti na boulevard Saint Michel a nezadrží je ani policejní kordon.

Joliot Curie, zbaven nejlepší možnosti realizace svých záměrů, dělí svůj čas mezi obě složky své činnosti, odbornou a veřejnou. Vrací se, kde začal v roce 1937, do Laboratoře jaderné fyziky a chemie na *Collège de France* a do Laboratoře atomových syntéz. Za velikých obtíží se získáváním finančních prostředků vytváří skupinu 40 kvalifikovaných vědců, většinou doktorů věd, kteří svými pracovními výsledky značně přispívají k francouzské vědecké produkci v oboru jaderné fyziky a chemie.

Současné pokračuje intenzivně v boji za mír a přijímá za tuto činnost v roce 1951 v Kremlu nejvyšší mezinárodní uznání, cenu „Za upevnění míru mezi národy“. Uvážená slova jeho mírových projevů, výzev a deklarací zní celým světem a získávají pro hnutí obránců míru stále širší okruh dobrých lidí.

V roce 1956 ho volí XIV. sjezd KSČF členem svého ústředního výboru. V témže roce umírá na leukemii jeho životní družka Irène. Joliot Curie, sám již také nemocný, ujímá se po své ženě řízení Rádiového ústavu a přebírá po ní také katedru radioaktivity na universitě. Vedle toho věnuje mnoho sil svému poslednímu dílu, výstavbě nových universitních ústavů pro jaderný výzkum v Orsay. A ovšem opět a opět mírovému hnutí. Měsíc před jeho smrtí, v červenci 1958, se schází ve Stockholmu Kongres obránců míru pro odzbrojení a mezinárodní spolupráci. Joliot Curie, který se již pro nemoc nemohl zúčastnit osobní, zasilá písemně svůj závažný alarmující vstupní projev.

Zpráva o skonu Joliot Curie 14. srpna 1958 vyvolává ve Francii i v celém ostatním světě hluboký smutek. Francouzská vláda se rozhoduje mu vypravit státní pohřeb. Při slavnostním oficiálním aktu na nádvoří Sorbony 19. srpna jsou přítomny delegace z celého světa; o zásluhách zemřelého mluví nad rakví jeho nástupce v úřadu vysokého komisaře pro atomovou energii Francis Perrin a ministr školství Jean Berthoin. Venku v přilehlých ulicích stojí v hlubokém mlčení pařížský lid, který po oba předešlé dny proudil kolem rakve zesnulého.

Zemřel nejen znamenitý vědec a profesor, člen francouzské Akademie věd a několika akademií zahraničních, vyznamenaný mnoha cenami, řády a medailemi, veřejný pracovník světového významu, předseda masového světo-



vého hnutí obránců míru a současně Světového sdružení vědeckých pracovníků, člen ÚV KSF. Zemřel i dobrý a laskavý člověk, přítel britských rybářů, který miloval radosti života a snažil se ze všech svých sil přispět k tomu, aby se mohlo na světě dobře žít všem poctivým lidem.

#### Použitá literatura

- [1] Frederik Žolio - Kjuri, *Izbrannyye trudy*. — Izd. AN SSSR, Moskva 1957. Obsahuje také podrobnou bibliografii jeho prací.
- [2] B. G. Kuzněcov, *Frederik Žolio - Kjuri, učennyy i borec za mir*, Goskultprosvetizdat, Moskva 1952.
- [3] Michel Rouzé, *Frederic Joliot Curie*, Překlad z francouzštiny, Mladá fronta, Praha 1951.
- [4] Frederik Žolio Kjuri, *Bjat let borby za mir*, IIL, Moskva, 1955.  
Články sovětských a francouzských novin u příležitosti úmrtí Fréderica Joliot Curie.