

FRANTIŠEK BĚHOUNEK V NOBILEHO POLÁRNÍ EXPEDICI VZDUCHOLODÍ ITALIA V ROCE 1928

Participation of František Běhounek in Nobile's polar expedition by the airship Italia in 1928. Activities and contributions of the Czechoslovak science in the fields of radiology and atmospheric physics connected with the name of a notable Czech scientist František Běhounek (1898–1973) are presented on the background of his participation in Nobile's polar expedition in 1928. As a radiologist trained in the Institut du Radium – Laboratoire Curie in Paris he took an active part from the very beginning in the activity of a newly established State Institute for Radiology in Prague (1919) which he later formed according to an example of the Institute in Paris. In 1925 at the invitation of the Czechoslovak Government Marie Curie-Sklodowska, Nobel prizewinner, visited our Republic and accompanied by F. Běhounek she also came to see Jáchymov. A favourable recommendation of Marie Curie-Sklodowska was also the main factor for Běhounek's participation in polar expeditions where he measured atmospheric electricity, radioactivity of the atmosphere and cosmic radiation. Further life story of F. Běhounek, specialized, pedagogical and publication activities including 19 specialized and popularizing books and 34 successful books for the youth and adults, from which the most successful one – *Trosečníci na kře ledové* (1928) – was translated immediately into 9 languages, is mentioned in the paper, too.

KLÍČOVÁ SLOVA: František Běhounek – měření polární – elektřina atmosférická – radioaktivita atmosféry – vzducholodí Italia

1. ÚVOD

V příspěvku o přeletu vzducholodí Italia nad Moravskou Třebovou 15. dubna 1928 na její cestě k severnímu pólu [7] jsme využili záznam Rudolfa Pecholda v městské kronice a podrobnější článek v tehdejších novinách *Schönhengster Zeitung* (Hřebečské noviny) a popsali průběh komplikovaného letu přes Moravu v důsledku nepříznivého počasí uvedeného dne.

Zájem o osudy členů celé výpravy u nás a v celém světě značně vzrostl, když 25. května 1928 došlo k tragické havárii vzducholodí a životy trosečníků byly v ohrožení. Světová veřejnost pak s napětím sledovala četné záchranné akce, které byly organizovány v různých zemích. Pozornost našich obyvatel byla o to větší, že na palubě vzducholodí byl přítomen František Běhounek, pozdější významný český fyzik-radiolog, jenž patřil k vědcům, kteří měli v polárních oblastech měřit atmosférickou elektřinu, radioaktivitu vzduchu a kosmické záření.

Pro čtenáře může být zajímavé, jak se František Běhounek dostal do prestižní polární výpravy, když šestnáctičlennou posádku pod vedením generála Umberta Nobileho (1885–1978) tvořili kromě českého badatele a Švéda Malmgrena jen Italové.

František Běhounek se narodil 27. října 1898 v Praze, kde získal základní, středoškolské a univerzitní vzdělání v oboru matematika, fyzika a chemie. V letech 1920–1921 na doporučení profesora experimentální fyziky na pražské české univerzitě Bohumila Kučery (1874–1921) studoval jako stipendista francouzské vlády radiologii u Marie Curieové-Sklodovské (1867–1934) v pařížském ústavu nazvaném Institut du Radium-Laboratoire Curie.



Obr. 1 František Běhounek (1898–1973). Převzato z [8].
Fig. 1. František Běhounek (1898–1973).

Po návratu z Francie se stal nejprve „provizorním“ asistentem nově zřízeného Státního radiologického ústavu v Praze (1919) a po dokončení studijního pobytu v Paříži v roce 1922 jeho „definitivním“ asistentem. Do kompetence tohoto ústavu tehdy také spadala problematika jáchymovských radioaktivních léčebných pramenů.

Běhounek byl v té době u nás jediným řádně vyškoleným radiologem, dobře obeznámený s měřením radonu ve vzduchu a ve vodě na zemském povrchu, i v dolech. Kromě toho studoval atmosférickou elektřinu a kosmické záření, jehož výzkum byl tehdy ještě v počátečním stadiu. Běhounkovou zásluhou měl pražský ústav i v budoucnu velmi dobré vztahy s pařížským Institutem du Radium, který pro naše začínající badatele zajišťoval krátkodobé i dlouhodobé stáže. Sám Běhounek se v letech 1923–1925 prakticky každý rok na několik týdnů vracel do Laboratoire Curie, aby zde dokončil nebo konzultoval výsledky některých svých měření.

V letech 1924–1925 Běhounek strávil asi jedenáct měsíců v Jáchymově, kde se budovalo čtyřkilometrové potrubí na svedení termálních pramenů z dolu „Svornost“ do lázeňské čtvrti. Jeho úkolem bylo vyšetřit podmínky, za nichž by přítom docházelo k co nejmenším ztrátám radioaktivního plynu. To, jak později sdělil, *vyžadovalo mnoho modelových experimentů, které jsem dělal přímo na místě. Při té příležitosti jsme udělali komplexní výzkum radioaktivity vzduchu, horniny a vody v dolech, která byla značně vysoká. Naše tehdejší práce na zlepšení ventilace měly velký ohlas a byly vůbec první na světě. Ve všech zemích, kde se pak dobývala uranová ruda, se čerpalo z našich zkušeností* [4].

2. MADAM CURIE NA NÁVŠTĚVĚ V ČESKOSLOVENSKU

Na pozvání československé vlády přijela paní Curieová 15. června 1925 na několik dní do naší republiky. Vracela se do Paříže z Varšavy, kde se zúčastnila slavnostního kladení základního kamene ke stavbě polského Radiologického ústavu. Návštěvu slavné badatelky provázelo několik oficiálních akcí a velká pozornost tisku a rozhlasu. Ministr veřejných prací uspořádal na její počest slavnostní večeři v Obec-



Obr. 2 Marie Curieová-Skłodowska v jáchymovském parku v červnu 1925. Převzato z [4].

Fig. 2. Marie Curie-Skłodowska in the Jáchymov town park in June 1925.

ním domě hl. m. Prahy. V Lánech byla přijata prezidentem republiky T. G. Masarykem (dochoval se filmový záznam jejího loučení s prezidentem při odjezdu z Lán v doprovodu F. Běhouneka a mnoho fotografií z pobytu, které její žák často publikoval ve svých knížkách).

V Praze-Podolí navštívila Státní radiologický ústav, který F. Běhounek budoval podle vzoru ústavu v Paříži, a Hospodářsko-fyziologickou stanicí při České vysoké škole technické v Groebově vile v Havlíčkových sadech. Tam se zajímala o výsledky biologických pokusů, které od roku 1907 prováděl v zahraničí uznávaný průkopník radiobiologie, Julius Stoklasa (1857–1936), profesor agrochemie a rostlinné produkce na zemědělském odboru uvedené školy. Zajímala ji např. účinek jáchymovských radioaktivních vod na růst rostlin a obecně vliv radioaktivních látek na živé organismy. Podle dobového tisku se paní Curieová vyjádřila o Stoklasových pokusech velmi pochvalně, když prohlásila, že se jedná o výzkumy dalekosáhlého významu v poznání výměny látek a sil v buňce chlorofylové a chlorofylu prosté [4].

Ve dnech 16. –17. června 1925 navštívila paní Curieová v doprovodu F. Běhouneka, lékaře a významného rentgenologa Rudolfa Jedličky (1869–1926) a Čechoameričana Aloise Kovářika, profesora Yalské univerzity, Karlovy Vary a Jáchymov. V Jáchymově, který především patřil jejímu hlavnímu zájmu, si prohlédla továrnu na uranové barvy a radium, kde se zapsala do pamětní knihy. Navštívila „Štolu saských šlechticů“ a na výslovné přání sfárala do dolu „Svornost“, když předtím obdržela nejnětější havířskou výstroj a podepsala reverz, že fárá na vlastní nebezpečí [3, 4]. Právě z tohoto dolu získala v roce 1898 zdarma větší množství smolince, z něhož v témž roce izolovala se svým manželem Pierrem Curieem (1859–1906) první radioaktivní prvky polonium a radium (1903 – Nobelova cena za fyziku spolu s manželem a s Andrém Henrim Becquerem (1852–1908) za objev přirozené radioaktivity, 1911 – získala sama Nobelovu za chemii za objev prvků radia a polonia, za charakteristiku vlastností radia a jeho izolaci v kovovém stavu, jakož i za výzkum jeho chemických sloučenin).

Český závodní dolu „Svornost“ inženýr Jan Auer, který doprovázel paní Curieovou při návštěvě šachty, později vzpomínal, jak se slavná badatelka podrobně zajímala o celé jáchymovské hornictví, jak ji pozvali na dvanácté patro, kde právě nalezenou velkou žílu s jejím svolením nazvali jejím jménem a z níž ji darovali kousek na památku [4]. Paní Curieová byla

velmi nadšena celým okolím Jáchymova a vystoupila i na horu Klínovec. V roce 1966 při jubilejních oslavách Jáchymova, konaných za účasti vzácného hosta, laureáta Nobelovy ceny Otto Hahna (1879–1968), vzpomínal F. Běhounek na zdejší pobyt slavné badatelky takto: *Paní Curieová se zajímala v Jáchymově téměř o všechno. Sfárala do dolu „Svornost“ a prohlédla si tehdejší továrnu na uranové barvy a radium. Živě se zajímala o celou výrobu a i na procházkách překrásným údolím a Krušnými horami zaváděla stále hovor na toto téma. Navštívila také léčebný ústav a podrobně si nechala vysvětlit medicínské aplikace radia. Pamatuji se, že ji tehdejší metody moc neuspokojily a proti některým se dokonce ohradila. Dnes je potvrzeno, že měla pravdu. Kromě vědeckých záležitostí nejevila o nic jiného zájem. Dokonce ani o Karlovy Vary, které si prohlédla jen zběžně a kde rovněž hovořila se svými průvodci většinou o problémech svého vědního oboru. Ještě si vzpomínám na jednu přítodu z Jáchymova, která ji charakterizuje. Dostala tam tenkrát vzácnou modrou růži, kterou kdosi pracně vypěstoval. Nebyla tímto darem příliš nadšena a upřímně prohlásila, že příroda se nemá znásilňovat. Jinak se Jáchymov jako město paní Curieové velmi líbil, vysoce si cenila jeho léčebné stránky a chválila úroveň pohostinství [4]. Dne 18. června 1925 se paní Curieová se svými průvodci rozloučila a přes Cheb odcestovala zpět do Paříže.*

Doplňme ještě, že již v roce 1908 byla M. Curieová zvolena přespolním členem II., tj. matematicko-přírodovědecké třídy České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění a v roce 1923 se stala čestnou členkou Jednoty českých matematiků a fyziků (JČMF) v Praze (v roce 1927 byla zvolena rovněž zahraničním členem České přírodovědecké a filozofické společnosti a v roce 1932 čestným členem Československé chemické společnosti).

3. M. CURIEROVÁ A BĚHOUNKOVA ÚČAST V POLÁRNÍM VÝZKUMU

Nebýt paní Curieové, sotva by se mohl F. Běhounek zúčastnit výprav k severnímu pólu v letech 1926 a 1928 a zapojit se do vědeckého výzkumu v dalekých oblastech, k němuž měl odborné předpoklady. Obě expedice měly hodně úspěšného: uskutečnily se pomocí vzducholodí, a to dokonce téhož konstruktéra, zčásti se stejnou posádkou, a sledovaly obdobné prestižní cíle, kterými ve 20. letech minulého století byly průzkum a objevy posledních neznámých končin naší planety. Společně bylo i velké riziko ambiciózních podniků, vyplývající jak z malého výkonu vzducholodí a nedostatečných zkušeností s nimi v extrémních klimatických podmínkách, tak z nespolehlivých informací o počasí během letů.

První příležitost pro dr. Běhouneka se naskytila, když v roce 1925 oznámil slavný norský polární badatel Roald Amundsen (1872–1928) pokus přeletět severní pól na vzducholodi Norge, kterou zkonstruoval Umberto Nobile. Významnou finanční podporu celé akci přislíbil americký mecenáš Lincoln Ellsworth. Pro našeho badatele tím vznikla možnost měřit atmosférickou elektřinu, radioaktivitu vzduchu a kosmické záření v polárních oblastech, když podobná měření prováděl v letech 1924–1925 v Jáchymově.

Navázal kontakt s R. Amundsenem se žádostí o účast na výpravě. Byl jím odkázán na organizátora celé akce, kterým byl Norský aeroklub. Ten nejprve jeho žádost odmítl, ale nakonec Běhounkovi dovolil umístit ve vzducholodi samopisné přístroje nevyžadující speciální obsluhu, avšak bez jeho osobní účasti. Bohužel finanční prostředky na zakoupení a konstrukci přístrojů (50 000 Kčs) a na výlohy spojené s je-

jich instalací a obsluhou (20 000 Kčs) musel Běhounek získat sám. Neuspěl na Ministerstvu veřejných prací, do jehož kompetence příslušely záležitosti Státního radiologického ústavu a jeho zaměstnanců, ani u prezidenta T. G. Masaryka, dokonce nepomohla ani diplomatická přímluva u Alice Masarykové. V beznadějně situaci se Běhounek obrátil o pomoc k paní Curieové, která obratem napsala doporučující dopis prezidentu republiky, datovaný 19. března 1926, v tomto znění [5,12]:

Pane prezidente,

jeden mladý vědec Vaší země, p. František Běhounek, mě prosil o doporučení do Vaší šlechetné přízně, aby mu bylo dovoleno realizovat vědecký projekt, kterému přikládá velkou důležitost.

Pan František Běhounek, který je spojen s univerzitou a pražským radiologickým ústavem, pracoval během jednoho školního roku v mé laboratoři a pak se sem vrátil ještě k několika týdenním pobytům. Považuji ho za dobrého fyzika, rozumného ve svých představách, aktivního a mimořádně svědomitého při výkonu svých prací, z nichž několik publikovaných má skutečnou vědeckou hodnotu. Je navíc vysoce oddaný vědeckému bádání a ze všech těchto důvodů myslím, že si zaslouží povzbuzení.

Pan František Běhounek si hluboce přeje zúčastnit se Amundsenovy polární expedice, která se má uskutečnit velmi záhy. Chtěl by spolupracovat na této expedici, aby tam provedl měření atmosférické elektřiny, mající velký vědecký význam. K tomu cítí potřebu přístroje, na jejichž konstrukci žádal podporu – její přidělení bylo předloženo k Vašemu laskavému rozhodnutí. Právě v této věci mě požádal o doporučení u Vás. Mohu ho určitě doporučit bez jakýchkoliv výhrad, jednak mu plně důvěřuji, že splní předsevzatý úkol, jednak sdílím jeho názor v otázce užitečnosti fyzikálních pokusů, které si předsevzal provést v polárních oblastech a které mohou velmi užitečně přispět k pokroku vědy.

Věřte, že si uchovávám vzácnou vzpomínku na milé příteli, kterého se mi dostalo od Vás a Vaší slečny dcery během mého pobytu v Československu a buďte, prosím, ujištěn projevem mé nehlubší úcty.

M. Curie.

(došlo 22. března 1926)

Dvojnásobné laureátce Nobelovy ceny nebylo možné nevyhovět. Ministerstvo veřejných prací nakonec zakoupilo pro Státní radiologický ústav – k zapůjčení na výpravu k severnímu pólu – přístroje (různé typy elektrometrů) v ceně 25 000 Kčs a kromě toho udělilo Běhounkovi subvenci 4 500 Kčs. Sám prezident T. G. Masaryk přispěl částkou 10 000 Kčs.

F. Běhounek se nakonec, i přes krátkost termínu, polární expedice Amundsena, Ellswortha a Nobileho, plánované na měsíce duben–květen 1926, zúčastnil, ovšem zůstal pracovat na výchozí základně výpravy v Kingsbay na Špicberkách, kde prováděl příslušná měření atmosférické elektřiny, radioaktivity vzduchu a kosmického záření. Na československých přístrojích při letu k pólu pracoval švédský fyzik a meteorolog Finn Malmgren. Výsledky měření, která Běhounek provedl na Špicberkách, publikoval v roce 1927 jednak společně s F. Malmgrenem v *Comptes rendus* pařížské Akademie věd [2], jednak samostatně v *Journal de Physique et le Radium* [1]. Později Běhounek velmi rád vzpomínal [3], jak byl nesmírně

potěšen, když zmíněným pracím věnoval celou stránku v časopise *Physikalische Berichte* objevitel kosmických paprsků (1913), rakouský fyzik Victor Franz Hess (1883–1964), nositel Nobelovy ceny za fyziku (1936), právě za objev kosmického záření spolu s Carlem Davidem Andersonem (1905–1991), objevitelem pozitronu v kosmickém záření (1932).

Zmíněné publikace se také staly podkladem pro Běhounkovu habilitaci pro obor „radioaktivita a atmosférická elektřina“ na české univerzitě v Praze, o níž zažádal počátkem roku 1928. O posudek na práci [1] požádal opět M. Curieovou. Ta vyhověla a v posudku z 23. 12. 1927 píše [5, 12]:

Práce p. Běhouka: Recherche sur l' électricité et la radioactivité de l' atmosphère au Spitzberg se mi zdá velmi uspokojivá z různých hledisek. Velmi svědomitý výklad, který byl p. Běhoukem učiněn v Journal de Physique (J. de Phys. et le Rad., t. VIII, (1927), s. 161), dokazuje stejně dobře kvality experimentátora, jako velkou péči hlubokého kritického rozboru výsledků. Konání pokusů v podmínkách, jaké existují na Špicberkách, nelze uskutečnit bez detailní přípravy, které p. Běhounek věnoval zjevně značné úsilí. Ponořil se do proudu prací, které mu mohly být užitečné a ve shodě s takto získanými poznatky si zvolil a přizpůsobil své přístrojové vybavení.

Práce mu přinesla velký počet údajů týkajících se ionizace a radioaktivity atmosféry. Některé z těchto výsledků jsou ve shodě s výsledky získanými v jiných oblastech, zatímco jiné zdůrazňují určité relativní zvláštnosti ve studované oblasti: takovým je výsledek týkající se velmi slabého obsahu radioaktivních prvků v atmosféře, zatímco současně ionizace atmosféry má normální hodnotu.

P. Běhounek podrobně diskutoval všechny získané výsledky a vyvodil z nich závěry o původu pronikavého záření ve vysoké atmosféře. Čelil v této otázce diskusi se zahraničními vědci, pro níž využil rovněž své další vlastní práce o radioaktivitě atmosféry, provedené v oblasti Jáchymova. Je obtížné vyjádřit se o konečném závěru této diskuse, protože experimentální důkaz není ještě postačující. Zároveň lze přiznat, že do zkoumání problému vnesl p. Běhounek metodu, která mu slouží zcela ke cti.

Myslím, že mohu podat velmi příznivý názor na soubor prací p. Běhouka.

M. Curie.

Vytrvalost, vědecké nadšení a úspěšnost fyzikálních měření, kterých Běhounek dosáhl při polární výpravě v roce 1926, mu přinesly, spolu s F. Malmgrenem, oficiální pozvání k účasti na druhé výpravě k severnímu pólu. Tu připravoval Nobile a měla se uskutečnit se vzducholodí Italia, sesterskou lodí úspěšné Norge. Ve zvacím dopise, datovaném v Římě 25. listopadu 1927, U. Nobile píše [3]:

Drahý profesore,

jak již asi víte, právě chystám italskou výpravu k leteckému průzkumu arktických oblastí. Lze předpokládat, že se uskuteční příštího jara.

Vzhledem k tomu, že cíl expedice bude čistě vědecký, bude tentokrát největší důraz položen na organizaci fyzikálních výzkumů, které bude možno uskutečnit v polárních oblastech během letů.

Právě proto pokládám za svou povinnost obrátit se na Vás, abych zjistil, zda se chcete podílet na úspěchu naší expedice se svým přístrojem k měření elektrické vodivosti vzduchu.

Navíc, chcete-li mi navrhnout jiná speciální měření vedle těch, která jsou již zahrnuta do našeho programu, a přístroje, které jste speciálně vyzkoušel, rád zvážím možnost instalace Vašich přístrojů ve vzducholodi.

Pokládám si za velkou čest tuto spolupráci z Vaší strany. V očekávání Vaší odpovědi s projevem nejhlubší úcty.

U. Nobile.

Svědomitě chystaná výprava, ovšem propagandisticky využitá fašistickým režimem B. Mussoliniho (1883–1945), měla velké výzkumné cíle, a proto výběr vědců patřil k Nobileho nejzodpovědnějším úkolům. Kromě Běhouneka a Malmgrena, pověřeného vedením veškerých meteorologických činností, se jako třetí fyzik zúčastnil expedice Aldo Pontremoli. Ten spolu s Malmgrenem a dalším členem výpravy měl na pólu po spuštění ze vzducholodi provádět oceánografická a jiná měření na plovoucím ledu.

Běhounek Nobileho pozvání velmi přivítal, přitom vůbec netušil, k jaké tragédii na plánované trase dojde. Během dlouhého letu z Milána k severnímu pólu prováděl tzv. „šířkový efekt kosmického záření“, tj. závislost jeho intenzity na zeměpisné, resp. magnetické šířce. Jak uvádí [3], proti očekávání zjistil, že intenzita kosmického záření mezi 50. stupněm severní šířky a pólem se prakticky nemění. K měření používal asi čtyřlitrovou ionizační komoru, v jejímž středu byl zabudován dvouvláknový elektrometr. Přístroj byl velmi dobře konstruovaný, takže přečkal bez poškození náraz vzducholodi do polárního ledu, byl nalezen v troskách velitelské kabiny a Běhounek mohl pokračovat v měření, dokonce po zajištění jeho vodotěsnosti i v 15metrové hloubce pod hladinou polárního moře. Současně během celé cesty Běhounek měřil hustotu iontů ve vzduchu, obsah radonu a gradient elektrického pole v ovzduší. Přitom používal osvědčený dvouvláknový elektrometr Wulfova-Kohlörsterova typu.

Běhounek jako jediný z trojice vědců katastrofu vzducholodi přežil. O jeho výjimečné vědecké odpovědnosti a obětavosti později U. Nobile [5, 8] napsal: *Ačkoliv byl vyhladovělý, ruce zčernalé kouřem a nohy téměř bosé, nezapomínal na své přístroje. Shledal je ve sněhu a pokračoval v měřeních, která nemohl dokončit za letu... Stejně pečlivě prohlížel elektrometry, jako chystal oheň na přípravu medvědího masa a chodil na obhlídku kolem stanu... V myslí se mi zjevuje za chladným, odměřeným a nesnadno přístupným badatelem také jiný Běhounek, jehož miluji mnohem více... V době, kdy naše situace na ledové kře byla úplně beznadějná, nezanedbával ani*



Obr. 3 Vzducholod' Italia nad Stockholmem v květnu 1928. Převzato z [8].
Fig. 3. The airship Italia over Stockholm in May 1928.



Obr. 4 Tábor trosečníků vzducholodi Italia pod letadlem švédského letce Lundborga, které se zřítilo při záchranné výpravě. Převzato z [8].

Fig. 4. The camp of shipwrecked persons of the airship Italia under the aircraft of the Swedish pilot Lundborg which had crashed during the rescue operation.

*svých druhů v neštěstí, snaže se jim být k užtku, jak nejlépe dovedl, Běhounek vznešené duše a citlivého srdce*¹⁾.

4. DALŠÍ ŽIVOT A PRÁCE PROF. BĚHOUNKA

Uvedme velmi stručně další životní osudy F. Běhouneka. Do roku 1949 pracoval ve Státním radiologickém ústavu, od roku 1928 jako rada, od roku 1933 jako přednosta, od roku 1947 jako vrchní rada ústavu. V roce 1949 přechází do Radioléčebného (nyní Onkologického) ústavu při nemocnici na Bulovce, kde pomáhá budovat dozimetrické oddělení, které bylo od 1. 1. 1956 převedeno do Ústavu jaderné fyziky při ČSAV jako dozimetrické oddělení, v roce 1972 přeměněno na Laboratoř radiologické dozimetrie, kterou F. Běhounek vedl až do konce svého života. Zemřel 1. 1. 1973 v Karlových Varech.

Kromě vědecké práce se Běhounek věnoval i pedagogické činnosti, v roce 1929 byl jmenován docentem. Nejprve přednášel o radioaktivitě ve Fyzikálně-chemickém ústavu prof. Jaroslava Heyrovského (1890–1967). Od roku 1947 působil také na Vysoké škole strojní a elektrotechnického inženýrství ČVUT. V roce 1954 se stal profesorem Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze pro obor radioaktivity. V roce 1955 se stává jedním ze zakladatelů Fakulty technické a jaderné fyziky UK (od roku 1959 převedena do svazku fakult na ČVUT, od roku 1968 přejmenovaná na Fakultu jadernou a fyzikálně inženýrskou), kde v roce 1963 založil a do roku 1971 vedl katedru dozimetrie a aplikace ionizačního záření.

Běhouneka vědecká činnost byla značně obsáhlá.

¹⁾ V této souvislosti doplňují text R. Kolomého o tři citáty z díla amerického publicisty W. Crosse *Ztroskotání na pólu. Tragédie vzducholodi Italia a Nobileho výprava k severnímu pólu v roce 1928* (český překlad, Praha-Litomyšl, edice Poseidon PASEKA, 2002, 232 s.). V knize, jež je výsledkem 30letého autorova pátrání a rozhovorů s účastníky expedice včetně Nobileho, je uveden i důvod, pro který si Nobile Běhouneka vybral: *s vynikajícím renomé ve svém oboru mu připadal jako skvělá volba. Jeho vědecká zkušenost převážila to, že fyzicky nevyhovoval ani přísným opatřením expedice, ani váhovým omezením vzducholodě. Byl to obrovský, statný muž s dokonale kulatým obličejem, a ačkoliv byl neobyčejně srdečný a nadšený svou prací, po tělesné námaze mu zčervenaly tváře a těžce dýchal* (str. 40). Až s jistou dávkou ironie osudu vyznívá srovnání Běhouneka s jeho vědeckým druhem dr. Pontremolim, který po havárii zmizel v ledové pustině v troskách vichřící unášené Italie: *na rozdíl od Čecha byl mrštný a čilý, tělesně silný a zdatný při vykonávání téměř každého náročného úkolu, který mu lze svěřit* (str. 40), a který by byl neocenitelný pro trosečníky svými návrhy na přežití, dokud by nepřišla záchrana (str. 77) (pozn. lektora).



Obr. 5 Laureáti Nobelovy ceny Otto Hahn a František Běhounek na jubilejních oslavách Jáchymova v roce 1966. Převzato z [8].

Fig. 5. The Nobel prizewinner Otto Hahn and František Běhounek during the celebration of the jubilee of the town Jáchymov in 1966.

Zabýval se různými možnostmi využití jaderného záření a radionuklidů ve fyzice, technice, biologii, medicíně, zářením gama při léčebné aplikaci radionuklidů, karcinogenními účinky ionizujícího záření, působením záření na výměnu látek v rostlinných a živočišných buňkách. Zkoumal radioaktivitu ovzduší, přírodních prvků, hornin a léčivých pramenů, zabýval se měřením ionizace vzduchu, studiem atmosférické elektřiny a kosmického záření. Vedle teoretické činnosti se Běhounek zabýval i praktickým využitím svých vědeckých poznatků, např. spolupracoval se Státním báňským ředitelstvím v Jáchymově při výzkumu tzv. „hornické nemoci“ (karcinomu plic) jáchymovských horníků a přispěl významně ke snížení výskytu této nebezpečné choroby. Vypracoval také novou metodiku defektoskopie materiálů aj.

F. Běhounek byl členem četných československých i mezinárodních organizací. Od roku 1939 působil v Královské společnosti nauk a od roku 1953 v ČSAV, v roce 1960 byl jmenován akademikem ČSAV. Z mezinárodních organizací zastupoval Československo v Mezinárodní komisi pro atomovou energii, ve vědecké komisi OSN pro účinky atomového záření, v Mezinárodní zdravotnické komisi pro obor ionizačního záření, byl členem Akademie věd Nuovi Lyncei v Římě aj. Za svou vědeckovýzkumnou činnost byl Běhounek oceněn řadou našich i zahraničních vysokých vědeckých a státních vyznamenání.

Během svého plodného života Běhounek uveřejnil sám nebo se svými spolupracovníky téměř sto vědeckých článků v našich a zahraničních časopisech, vydal 14 odborných publikací a skript, 19 odborně-popularizačních publikací a 34 úspěšných knih pro mládež i dospělé, v nichž často volil cestopisnou a sci-fi tematiku (v roce 1956 byl přijat za člena Svazu čs. spisovatelů). Z posledně jmenovaných je snad nejznámější kniha *Trosečníci na kře ledové* (Praha, Mars 1928), která byla ještě téhož roku nebo hned v následujícím roce přeložena celkem do 9 jazyků (na její německý překlad také upozorňuje ve svém zápisu za rok 1928 moravskotřebovský kronikář R. Pechold [7]). V roce 1955 vychází u nás znovu, avšak pod pozměněným názvem *Trosečníci polárního moře* (Praha, SNDK, na Slovensku v roce 1957).

V české literatuře se jen ojediněle vyskytují lidé dvojího nadání, kteří dokázali ve své osobnosti spojit vědeckou aktivitu s uměleckou činností. Velmi bohatá byla i Běhounkova přednášková činnost v rozhlase, televizi i na různých besedách, kterých absolvoval nespočetné množství. Velmi oceňovány byly i jeho organizační schopnosti, které prokázal

zejména při pořádání velkých mezinárodních vědeckých setkání a konferencí. Obdivuhodně rozsáhlé a mnohostranné dílo mohl prof. František Běhounek vykonat díky tomu, že se po celý život řídil známým francouzským heslem: „Pracovat, znamená žít“.

5. ZÁVĚR

Mezinárodního uznání F. Běhounek dosáhl především pracemi z radiologie, a jako odborníka v tomto oboru ho vnímá i naše vědecká veřejnost. Nejstarší žijící pamětníci a čtenáři jeho cestopisných knih jej znají zejména jako polárníka, který prožil velké dobrodružství a utrpení po neúspěšném letu vzducholoďi Itálie. Meteorologové by však neměli zapomínat, že v polárních končinách se jako první z Čechů věnoval měřením, která mimo jiné spadají do fyziky atmosféry.

Literatura

- [1] BĚHOUNEK, F., 1927. Recherche sur l' électricité et la radioactivité de l' atmosphère au Spitzberg. *Journal de Physique et le Radium* (6) 8, s. 161–181.
- [2] BĚHOUNEK, F.- MALMGREN, F., 1927. Mesures de la conductibilité électrique de l' atmosphère dans la région du Pole Nord. *Comptes rendus* 184, s. 1185.
- [3] František Běhounek (27. 10. 1898 Praha – 1. 1. 1973 Karlovy Vary). Vzpomínky a archivní dokumenty, 1998. Sborník vydaný ke 100. výročí narození F. Běhounka u příležitosti vědecké konference jaderných oborů Nukleonika'98 konané v Praze 9. – 10. září 1998. Sestavila Emilie Těšínská. Vydal: Organizační výbor vědecké konference jaderných oborů Nukleonika'98 ve spolupráci s Archivem AV ČR Praha, Archivem ČVUT Praha a s podporou ČEZ, a. s., 122 s.
- [4] FIDLEROVÁ, A., 1997. Údolí živé vody. Karlovy Vary: Garmond. 88 s.
- [5] JANOUT, Z. – ZEMAN, J. – KRUPOVÁ, E., 1998. Nukleonika'98. Vědecká konference jaderných oborů u příležitosti 100. výročí narození akademika F. Běhounka 9.–10. září 1998. *Bulletin ČVUT Praha*, zvl. číslo, 42 s.
- [6] KOLOMÝ, R., 1998. Jáchymov a studium přirozené radioaktivity. In: XV. Zborník dejín fyziky, 4. MESDEF'97, 25. 9. – 28. 9. 1997 Modra – Piesky. Liptovský Mikuláš, s. 67–80.
- [7] KOLOMÝ, R., 2005. Vzducholoď „Italia“ v dubnu 1928 nad Moravskou Třebovou. Nad jedním záznamem v městské kronice. *Meteorologické Zprávy*, roč. 58, č. 3, s. 92–93.
- [8] KRAUS, I., 2004. Dějiny technických věd a vynálezů v českých zemích. Praha: Academia. 270 s.
- [9] KRŠKA, K. – ŠAMAJ, F., 2001. Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku. Praha: Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum. 568 s.
- [10] ŠEDA, J., 1992. Dvacet let od úmrtí F. Běhounka – 1. 1. 1973. In: X. Zborník dejín fyziky, CESDEF' 92, 22. 9.–25. 9. 1992 Šlapanice u Brna. Liptovský Mikuláš: SÚT VVTŠ, s. 49–68.
- [11] TĚŠÍNSKÁ, E., 1990. Vznik Státního radiologického ústavu a rozvoj radiologie v Československu v letech 1918–1939. In: VIII. Zborník dejín fyziky, CESDEF' 90, 24. 9. – 28. 9. 1990 Šlapanice u Brna. Liptovský Mikuláš: SÚT VVTŠ, s. 113–166.
- [12] TĚŠÍNSKÁ, E., 1992. O Františku Běhounkovi s využitím několika archivních materiálů. In: X. Zborník dejín fyziky, CESDEF' 92, 22. 9. – 25. 9. 1992 Šlapanice u Brna. Liptovský Mikuláš: SÚT VVTŠ, s. 69–84.

Lektor RNDr. Karel Krška, CSc., rukopis odevzdán v srpnu 2005.