

Fyzika na dosah 2

Rozhovor s Petrem Zacharovem o rozmanitých zákoutích meteorologie

Petr Zacharov¹, Jana Žďárská²

¹ Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Boční II 1401/1a, 141 31 Praha 4; petas@ufa.cas.cz

² Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 21 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

V prvním dílu¹ rozhovoru s Petrem Zacharovem jsme se věnovali především meteorologii a způsobu předpovídání počasí. V této druhé části s ním projdeme cestu, která formovala jeho představu o budoucím povolání meteorologa, dotkneme se situace ve fyzikálním vzdělávání a částečně nahlédneme i do klimatologie. Budeme pátrat po tom, zda meteorolog dokáže projevy počasí vnímat i poeticky, a dozvíme se, že vědecký pracovník je rozhodně lépe placen než loupač vlašských ořechů. Nakonec zjistíme, jak to má s předpovědí počasí sám Petr Zacharov, když se ráno podívá z okna.

■ **Jana Žďárská:** Meteorologové bývají často na pranyři, když jim předpověď počasí nevychází. To, jak je právě „venku“, zajímá totiž téměř každého z nás. Jak jste se dostal k meteorologii vy? Zajímali jste se o počasí už jako dítě? A přitahovala vás třeba právě ta určitá míra nejistoty, se kterou meteorologové musejí pracovat?

Petr Zacharov: Mě jako malého kluka nesmírně bavilo pozorovat řidiče autobusů. A když jsem potom jezdil autobusem na druhém stupni základní školy, stával jsem vždycky za řidičem a sledoval, jak řídí a jaká tlačítka musí ovládat. Ale poměrně záhy se mi začalo líbit počasí a postupně víc a víc nežli volant autobusu. A to rozhodlo... Líbilo se mi pozorovat oblačnost a zajímalo mě, čím to je, že je každý oblak jiný. Vzpomínám si, že jsme často se spolužáky oblaky sledovali a zkoušeli jsme se navzájem, co je který z nich za druh.

1 J. Žďárská, P. Zacharov: Fyzika na dosah 1. Čs. čas. fyz. 75, 64–70 (2025)



Obr. 1 S tátou čerstvě po narození a s fungující podprahovou reklamou.

O počasí jsme si hodně povídali i s tátou a to mě motivovalo. Když se nad tím zamyslím, vlastně mě pak už nikdy nenapadlo nic jiného. Vždycky jsem uvažoval jen o meteorologii.

■ **JŽ:** Pocházíte z Kladna, kde jste prožil své dětství a mládí. Jak na toto období vzpomínáte a proč se běžně říká místo v Kladně na Kladně?

PZ: Na Kladně jsem žil skoro až do svých 30 let. Poté jsme se s manželkou přestěhovali do Prahy. Kladno je fajn město, i když historie je tam dost poničená, ale zase je okolo spousta přírody, hodně lesů, z našeho sídliště je do lesa pár kroků. Když se vracím z Prahy na Kladno, vždycky mi přijde, že se tam žije klidněji, méně aut, více zeleně, pohoda. A proč na Kladně – to je nějaký historický úzus, vycházející buď z toho, že je to horní město, nebo ze zvláštního reliéfu s lehce vyšší nadmořskou výškou (průměrně 381 m n. m.).

■ **JŽ:** Zmiňoval jste, že jste o počasí hodně hovořil s tatínkem. Podporovali vás vaši rodiče v tomto zájmu, nebo si pro vás představovali jiné povolání?

PZ: Máma je ještě stále učitelkou chemie, biologie a latiny, táta byl meteorolog, pracoval v našem ústavu, pak u nás pracoval v technicko-hospodářské správě a teď měří počasí v Kopistech u Mostu, tam má klid. Od mládí mi šla lépe matematika a fyzika než chemie a biologie, ale nikdo mne do ničeho nenutil. Naopak sestru bavila chemie a biologie, teď vede oddělení pro výzkum a transfer technologií na VŠCHT. Její manžel je chemik, moje žena biolog, takže u nás v rodině vyhrává počasí jenom kilogramy živé váhy. (smích)

■ **JŽ:** Váš dědeček Stanislav Kořínek byl horníkem, i když se k tomuto povolání dostal nedobrovolně. Jak na něj vzpomínáte?

PZ: Když byl děda na vojně, jeho kamarádi tehdy utekli za „kopečky“ a on byl odsouzen za to, že je neprozradil. A proto pak měl svou životní cestu složitější. Sice přímo nerubal uhlí, ale staral se o větrací šachtu kladenských dolů. A protože byl velice šikovný, vedl i vyhlášený autoservis, do kterého jezdili zákazníci nejen z dolů, ale i z Poldovky. Na tom je dobře vidět, že když je člověk šikovný, prosadí se i proti nepřízní osudu.

■ JŽ: Mohl byste zmínit i vašeho druhého dědečka, který působil na Astronomickém ústavu v Ondřejově? Asi tušíte, že mi stále ještě v hlavě rezonuje myšlenka, zdali jste netoužil být astronomem?

PZ: Děda z tatínkovy strany Igor Zacharov pracoval na Astronomickém ústavu v Ondřejově. Bydlel v takové krásné vilce přímo v areálu vedle zahradnického domku a my jsme tam za ním občas jezdili. Vzpomínám, jak byl tehdy park na hvězdárně hodně zarostlý, protože se o něj za minulého režimu nestarali. Stromy byly ale svým způsobem nádherně přerostlé a neprořezané s větvemi až na zem. A to nabízelo nám dětem možnost objevovat pod nimi různá úžasná zákoutí. Na tyto návštěvy dodnes rád vzpomínám. A se sestrou také na jezírko s čolky na horní planině. Jezírko tam stále je, čolky jsem minule neviděl.

■ JŽ: Na Kladně jste navštěvoval základní i střední školu. Jak vzpomínáte na své tehdejší učitele a vyučovací předměty? A inspiroval vás některý z učitelů?

PZ: Mohu říci, že jsem už tady měl velké štěstí na učitele. Byli opravdu skvělí. Jediný předmět, kde jsem měl trošku problém, byl zeměpis. To kvůli vyučujícím – a to jak na základní, tak poté i na střední škole. Kvůli tomu jsem pak měl i značné problémy na vysoké škole, protože např. klimatologie je velmi spjatá právě se zeměpisem, takže jsem toto učivo poměrně složitě doháněl. Rád ale vzpomínám na učitelku češtiny paní Šeflovou. Ona byla opravdu taková ta hodně přísná kantorka a mnozí ze spolužáků by možná se mnou nesdíleli tento názor. Ale já jsem rád, že mě tak



Obr. 2 Pomáhám dědovi stavět plot. Manuální práce na chalupě jsou ideální relaxace myslí.



Obr. 3 Maškarní ples a čarodějův učeň – pravděpodobně první krůčky k meteorologii.

skvěle naučila pravopis, se kterým nemám od té doby žádné potíže.

■ JŽ: Na druhém stupni základní školy jste studoval ve třídě s rozšířenou matematikou. Proč právě matematika?

PZ: K matematice mám opravdu velmi vstřícné sklony a musím říct, že mě matematika a přírodní vědy vždy hodně bavily. Rád vzpomínám na paní učitelku Kopeckou, která nám i poměrně složitou látku vždy výborně vysvětlila. A fyzikář Doležel byl také skvělý pedagog a shodou okolností se s námi přesunul i na gymnázium.

■ JŽ: Nastoupil jste na gymnázium. Pokračoval i zde váš zájem o přírodní vědy nebo i o meteorologii?

PZ: Na gymnáziu jsme měli také výborné učitele, především profesorku matematiky a fyziky Janu Kolínskou. S ní se dokonce vidáme dodnes a jezdí k nám občas v létě na chalupu. Až se skoro divím, že mě má ráda, protože my jsme tehdy rozhodně nebyli ukázkově hodná třída. Na gymnáziu jsem se začal více věnovat i svému zájmu o počasí. Psal jsem na toto téma středoškolskou seminární práci o oblacích a také slohovou práci o pranostikách. Vzpomínám si, že jsem měl k tomuto tématu vypůjčené zajímavé knížky a že mě to docela bavilo. Zdálo se mi, že počasí je zajímavé pro většinu lidí, hodně se o něm hovoří a diskutuje a že každý den přináší počasí něco nového. Měl jsem pocit, že právě počasí a meteorologie je taková fyzika na dosah.

■ JŽ: O vašem směřování k meteorologii tedy nebylo pochyb. Proč vaše kroky vedly na Matematicko-fyzikální fakultu, a nikoliv na Přírodovědeckou?

PZ: Matfyz byl naprosto jasná volba, protože tady se studovala především ta fyzikální meteorologie. A to bylo to právě pro mě, protože jsem se zajímal především o to, jak to z fyzikální stránky v atmosféře fun-



Obr. 4 Na chalupě ve Lhotě – ač bez hospody, bez obchodu, často bez signálu, dlouho bez internetu, tak v naprostém klidu přírody.

guje. Na „přírodovědě“ se dala meteorologie studovat také, ale byla více popisná a směřovala spíše k popisné klimatologii, kdežto já tíhnul spíše k té fyzice. Navíc, já bych nemohl studovat např. medicínu nebo historii, protože já si nic nepamatuji. (smích) Potřeboval jsem studovat něco, čemu bych rozuměl, co bych si mohl odvodit a podobně.

■ *JŽ: Matematicko-fyzikální fakulta je jistě po právu velmi náročná škola. Zažil jste i nějaké krušné chvíle při jejím studiu?*

PZ: Samozřejmě, základ matematiky a fyziky, který se zde studoval první tři roky, byl náročný. Zato když jsem se přehoupl do studia meteorologie, to už jsem byl ve svém oboru – a to bylo daleko lepší. Nakonec jsem Matfyz studoval o rok déle, protože jsem sváděl poměrně náročnou bitvu právě s matematikou, a poslední zkoušku z matikou jsem si pro velký úspěch zopakoval. Nemohl jsem se tehdy totiž srovnat s jejím přednášejícím, a tak jsem nejen nechodil na přednášky, ale předem jsem vzdal i zkoušku. Ve druhém běhu už byl jiný přednášející, takže i když to byla sakra náročná jízda, zkoušku jsem udělal.

■ *JŽ: To jste si jistě oddechnul, že už ji máte také „v kapse“?*

PZ: Bylo to oddechnutí jak poryv větru v tornádu... S tehdejší přítelkyní (nyní již manželkou) jsem šel ten večer do divadla. Ale vůbec nevím, o čem to bylo. Vůbec si to nepamatuji. A ještě nyní se občas budím hrůzou, že mi tahle zkouška chybí.

■ *JŽ: Nazýváte meteorologii fyzikou na dosah. Myslíte, že se opravdu stačí podívat z okna a hned tam tu fyziku vidíme?*

PZ: Fyzika nám opravdu ukazuje podobu reálného světa a popisuje to, co se neustále děje okolo nás, třeba jak se vaří voda nebo proč zmrzne. A za mě je fyzika především přemýšlení o přírodě a její zkoumání. Občas lidé tvrdí, že nemají fyziku rádi, ale asi se nikdy nese-

tkali s nějakým úžasným pokusem nebo jenom nikdo neměl chuť a trpělivost jim přírodu vysvětlovat. A počasí přeci vidí z okna každý, ne?

■ *JŽ: Nedávno proběhla médii zpráva, že by snad nebylo nutné klást na fyziku takový důraz, že by se nemusela v tak velkém rozsahu vyučovat. Jak vnímáte tyto vize vy?*

PZ: Občas se sám podivuji tomu, když se někdo vychloubá tím, že měl čtyřku z fyziky nebo hlavně z matematiky. Co si o něm mohu myslet? Že se chlubí čtyřkou z přemýšlení? To asi není příliš k pochválení... Navíc, když jsem před nedávnem viděl zadání maturitní zkoušky z matematiky, musím konstatovat, že jsem se až zděsil, jak byla primitivní. A to je velká škoda. Osobně si myslím, že děti jsou stále stejně zvědavé jako dříve. Ale možná je v současné době digitálních technologií těžší je ke studiu přírodních věd inspirovat. Setkáváme se s tím, že někteří studenti argumentují, že si mohou na internetu vše potřebné dohledat. Ale z mého pohledu to právě v oboru přírodních věd není dost dobře možné, protože učivu musíte rozumět.

■ *JŽ: Jak hodnotíte současné fyzikální vzdělávání?*

PZ: Je to určitě velký boj. Učitelé se snaží žáky matematiku s fyzikou naučit a žáci to třeba zase tolik nechtějí. Já proto velmi obdivuji učitele, že to chtějí dělat a mnozí velmi dobře. Vím, že spousta učitelů fyziky se neustále dovzdělává, zkoumá nové metody a postupy, jak výuku vylepšit a třeba prostřednictvím názorných pokusů dětem lépe přiblížit. A těm já moc fandím.

■ *JŽ: Jste nyní sám pedagogem. Jak vnímáte problematiku vzdělávání z té druhé strany, té učitelské?*

PZ: Musím říci, že jsem v průběhu mé pedagogické činnosti zjistil mnoho zajímavých věcí. Třeba jak naprosto důležité je látku srozumitelně vysvětlit. Nedávno jsem např. při zkoušení svých studentů zjistil, že na jednu otázku ani jeden neodpověděl dobře. Z toho jsem mohl usoudit jediné, že chyba je určitě na mé straně.

■ *JŽ: A čím si to vysvětlujete?*

PZ: Ono totiž dokázat interpretovat to, co člověk zná nebo dělá, je velice těžké. Říká se, že ten, kdo studoval matematiku na střední škole, by ji měl učit pouze na škole základní. Kdo chce učit matematiku na střední škole, měl by mít Matfyz, aby té matematice rozuměl už do hloubky. Protože z mého pohledu nelze vyučovat matematiku na střední škole tak, že nebudete vědět, jak byl odvozen vzoreček, podle kterého učíte studenty počítat.

■ *JŽ: Když hovoříme o počasí – jak to má Petr Zacharov, když se podívá ráno po probuzení z okna? Dokáže i bez profesionálního měření říct, jak právě dneska bude?*

PZ: Bohužel nikoliv. Já když pohlédnu z okna, vidím místo nebe ulici Vršovickou. Ale kdybych byl na chalupě – to by byla jiná! Na venkově se říká, že když se chce člověk dovědět něco o krátkodobé předpovědi počasí, tak je nejlepší se zeptat nejstaršího „dědka“ v hospodě. Poblíž naší chalupy je Lhotský vrch. Se svými 606 m n. m. to není žádná velehora, ale my třeba u nás na chalupě víme, že když jdou přeháňky nebo bouřky, tak půjdou za ním, protože si vyberou snazší cestu. To je

RNDr. Petr Zacharov, Ph.D., (*1980) působí od roku 2004 jako meteorolog na Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR, kde se věnuje výzkumu předpovědi a verifikace srážek a silniční meteorologii. Doktorské (2004–2010) i magisterské studium (1998–2004) absolvoval na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy v Praze. Mezi jeho srdeční záležitosti patří observatoř Milešovka a hlavně silné konvektivní bouře a jejich dramatické i často potenciálně nebezpečné projevy. Na téma fyzika silných bouří a jejich projevů přednáší na Přírodovědecké i Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy. Hodně času také věnuje popularizaci meteorologie, a to právě hlavně silných bouří a tornád, ale i dalších jevů, jako např. duhy.

běžné. Je to taková lokální klimatologie, řekl bych. Ale samozřejmě to nefunguje vždycky. Na frontální bouře náš vrch zásadní vliv nemá.

JŽ: *A kdybych zašla ještě dál – co byste mi odpověděl na otázku, zdali dokážete projevy počasí vnímat i poeticky?*

PZ: Počasí je vždycky pěkné. Je fajn, že prší, je fajn, že svítí sluníčko. No a taková pěkná konvektivní bouře, to je úžasný projev počasí. Oblaky se rád kochám a také je občas fotografuji. Je to nádhra. A když se kouknete na fotky mistrů třeba z Amatérské meteorologické společnosti, např. Jana a Dagmar Drahoukoupilových² nebo Lukáše Rongeho³, to je paráda. A na vrcholu mé oblíbené Milešovky se rád se kochám výhledy – to je romantika⁴.

JŽ: *Mohli bychom společně lehce nahlédnout i do klimatologie, která je v současné době značně horkým tématem? Jak vidíte např. podíl člověka na oteplování planety?*

PZ: Mně kdysi hodně vadilo, když klimatologové říkali, že z 99 % za současnou klimatickou změnu může člověk. To trochu zbytečně nahrávalo remcálkům, že to není stoprocentní jistota. Nyní se konečně tvrdí s jistotou, že za současnou změnu člověk může. Ale stejně se najde spousta lidí, kteří bez mrknutí oka na základě zmatených informací z internetu tvrdí, že jsou to změny přirozené. Ano, existují přirozené změny klimatu, bylo na planetě tepleji i chladněji, ale nikdy nebyly ty změny tak rychlé jako dosud. A člověk tento problém vytváří především emisemi skleníkových plynů.

JŽ: *Slyšela jsem argument, že mnohem horší jsou erupce sopek. Je dopad takových erupcí horší než činnost člověka?*

PZ: To není správný argument. Když vybuchne sopka, tak samozřejmě do atmosféry vychrlí obrovské množství oxidu uhličitého a dalších plynů. Jednorázově. Ale člověk bohužel už delší dobu chrlí do atmosféry enormní množství těchto nebezpečných plynů a nedá si pokoj. Sečteme-li příspěvky sopek na produkci skleníkových plynů za rok, tak je člověk překonal už někdy v polovině minulého století⁵ a v současnosti produkuje za rok násobně více, než dokážou v průměru za rok do atmosféry vychrlit sopky.

JŽ: *Následné změny v atmosféře pak ovlivňují ráz počasí, sucho či oteplování oceánů. Co je z tohoto neradostného výčtu nejhorší?*

PZ: Jako největší a hlavně obrovský problém současnosti vidím oteplování a změnu proměnlivosti srážek. I když se nyní zdá, že celkový úhrn srážek je pro naši oblast zatím slušný či stále podobný, velmi záleží na tom, kdy se ty srážky vyprší a jakým způsobem. Protože pokud se vyprší intenzivně, všechna voda odeče a i přes stejný celkový objem srážek bude větší sucho. Spousta lidí bohužel nechápe, že kdyby jemně přšelo 365 dní, tak je to zcela něco jiného, než když bude pršet 20 dní velice intenzivně a naprší v součtu stejně, jako za těch 365 dní. Celá planeta je nyní velmi teplá. Podle dostupných grafů je vidět obrovský nárůst teploty. A ten letošní rok (2024) byl zase velmi teplý.

JŽ: *Myslíte, že můžeme pro zastavení oteplování planety ještě něco udělat?*

PZ: Vždycky se dá něco udělat a rozhodně nikdy není pozdě. Nedávno jsem četl, že jsme z Evropy největší producenti elektřiny na hlavu. Připadá mi, že se sice hodně hovoří o tom, jak drahou máme energii, se kterou by se mělo šetřit – ale to šetření není moc vidět. Když se rozhlédnete, pořád se ještě hodně svítí, i když registruji, že se např. na noc vypíná osvětlení památek nebo se instaluje osvětlení s pohybovými čidly. A stejná situace je s vodou. Vody ubývá, ale spotřeba vody je stále obrovská.

JŽ: *Co se týče vody, pokud je to možné, použitou vodu třeba z oplachování (bez saponátů) vylévám ke stromům na zahradě. Když jsem o tom ale hovořila s přáteli, smáli se mi, že je to jen kapka v moři. Vidíte to podobně?*

PZ: Já věřím, že každá taková úspora je dobrá. A když lidé budou na takové věc dbát alespoň v takové míře, jež je nebude příliš omezovat, rozhodně to pomůže. Pokud budeme přemýšlet nad vlastní spotřebou energie a zdrojů všichni, začne být vidět. Kupříkladu když já zhasnu v koupelně, místo aby se tam neustá-



Obr. 5 V srpnu 1992 na Lomnickém štítě, kde kdysi pracoval děda Zacharov jako astronom i člen horské služby.

2 <https://dasaahonza.cz/> nebo <https://www.bourky.cz/author/drahos/>

3 <https://x.com/RongeLukas/> nebo <https://www.bourky.cz/author/rongic/>

4 <https://www.facebook.com/groups/772305759471936>

5 zdroj @chmee2, např. <https://www.petrbroz.eu/>

le svítilo, nebude to zásadně vidět. Ale když to udělá každý, už se to na celkové spotřebě může projevit. Nebo používání úsporných perlátorů v umyvadle. Sice pak trvá dlouho, než napustíte kbelík vody, ale na mytí rukou to vůbec nepoznáte. A ruce si myjeme pořád. O tom to je. Když každý obětuje zrníčko pisku, můžeme si časem spolu udělat i bábovičku, když budeme táhnout všichni za jeden provaz, tak třeba i hrad z písku. Ale to bychom museli překonat naši sobeckou touhu po stále vyšším a vyšším komfortu.

■ *JŽ: Oteplování planety nás myslím dost děsí. Dá se predikovat, kam až by situace mohla zajít?*

PZ: No to já nevím, neboť nejsem klimatolog. Navíc v rámci oteplování panuje i určitý paradox, že by nás místo tepla mohla potkat naopak zima. Stalo by se tak, kdyby se zastavil Golfský proud, který je poháněný velkým rozdílem tepla mezi tropy a severem planety. A pokud se severní oblasti výrazně zahřejí, tato cirkulace se může zastavit. Tím by se výrazně snížil i přísun tepla na sever a mohlo by dojít k zásadnímu ochlazení. Nastartoval by se proces, kdy by planeta mohla zamrznout. Naše Země má totiž dva stabilní mody. Jeden je cca plus 15 °C a druhý je minus 15 °C. V případě, že by byla celá planeta zaledněná, vyrovnal by se tak její příjem a výdej energie tak, že sluneční energie, která by na ni dopadla, by se díky vysokému albedu zase hned odrazila. A toto překmitnutí může být relativně rychlé, tedy myšleno pro planetu. A nemusím dodávat, že průměrnou teplotu minus 15 °C by lidstvo nepřežilo. Planeta by si ovšem pomohla.

■ *JŽ: Jedním z vašich profesních zájmů je optický meteorologický úkaz, kterým je duha. Čím vás fascinuje?*

PZ: Duha má spoustu zajímavých vlastností, které mohou jednoho překvapit. Běžného občana asi nena-



Obr. 6 Svatba s Klárou, se kterou si užíváme již přes dvacet let veselého manželství. Vzhledem k tomu, že moje žena je biolog, sestra vede oddělení pro výzkum a transfer technologií na VŠCHT a její manžel je chemik, vyhrává u nás v rodině počasí jenom kilogramy živé váhy. I když to na těchto fotce zatím nevypadá...



Obr. 8 S manželkou a čerstvě narozenou dcerou Zuzanou na Ondřejovské hvězdárně. Užili jsme si krásnou prohlídku díky místním úžasným průvodcům!

padne přemýšlet na tom, že je duha optická iluze a že tedy vlastně na obloze žádná duha není. A proto poklad na konci duhy musíme hledat v očích partnera, který s námi duhu pozoruje. Až v našich očích se totiž duha poskládá z různých barevných paprsků, které nám kapičky deště poslaly. Víte, že existuje i duha třetího, čtvrtého a dalších řádů? Akorát třetí a čtvrtá by byla vidět okolo Slunce, které vám oči přesvítlí. Takže se jedná o extrémně vzácný jev, který můžeme detekovat spíš kvalitním foťákem, než vidět očima. Také můžete duhu vymazat z oblohy otočením slunečních brýlí s polarizačním filtrem – zkuste si to! Takže zase počasí, které každý zná, a přesto spousta úžasných, málo známých vlastností.

■ *JŽ: A jakou spojitost má duha s Isaacem Newtonem?*

PZ: Isaac Newton dokázal rozklad bílého světla na barvy a také tvrdil, že je v duze sedm barev oproti běžným šesti. Přidal si ještě záhadnou indigovou barvu, aby barev bylo sedm. Sedmička má totiž velký historický i kulturní význam už od starých Řeků, kteří pozorovali sedm nebeských těles naší soustavy, a posléze sedmi hlavními bohy středověcí alchymisté propojovali s těmito planetami sedm kovů. Ale není to pravda, barev je v duze nekonečně mnoho – všechny barvy spektra. Nicméně i když je všechna sláva na barvách duhy připisována Isaacu Newtonovi a tvar duhy Descartesovi, nemalý kus práce odvedl i český Jan Marek Marci, který v něčem dokonce Newtona předběhl. Ten ho však ve své práci nezmínil, i když velmi pravděpodobně jeho práci znal⁶.

■ *JŽ: Hovoříme-li o meteorologii, odkdy se lidstvo snaží počasí a meteorologické jevy předpovídat? Jsou o tom nějaké záznamy?*

PZ: Kdybych byl troufalý, tvrdil bych, že je počasí jedním z prvních oborů fyziky, které člověk zkoumal, aniž by tedy o fyzice něco slyšel. Ono totiž počasí celkem zásadně souviselo s přežitím. Nashromáždit dřevo na zimu uměli i lidé v pravěku. Takže už zkoumali počasí. Museli si vypěstovat a sklídit úrodu, zase potřebovali počasí. Předpokládám, že třeba starí zkušení sedláci tušili, kdy přichází fronta a z jakého směru bouřka přijde. Měli to za ta léta odpozorované. A přečteme-li si jakoukoliv pranostiku, také tam ty znalosti počasí vidíme. Neobešli se bez nich a ani my neumíme

6 Ivan Štoll: *Dějiny fyziky*. Prometheus, Praha 2007. ISBN 978-80-7196-375-2.

poručit větru či dešti, i když se tak občas lidé tváří, ale také to podle toho někdy bohužel vypadá.

■ *JŽ: Pokud byste se měl možnost setkat se s některým z vědců z minulosti, kdo by to byl a o čem byste s ním rád hovořil?*

PZ: Určitě Lewis Fry Richardson! On byl sice spíš matematik, ale meteorolog taky. Velmi se zajímal o meteorologii a jeho zájem o předpovídání počasí ho přivedl k výzkumu možností předpovídání počasí pomocí diferenciálních rovnic. S touto metodou přišel v roce 1922 a tato metoda se dnes běžně používá. V jeho době ale ještě neexistovala výpočetní technika, která by byla schopna řešit takové úlohy. A on to tehdy počítal ručně a vyšla mu tak zvláštní a podivná čísla, že ho všichni zatratili. Naštěstí se ale dožil toho, že v roce 1950 jeho rovnice přepočítal americký matematik Jules Charney s velkou matematickou přípravou. Lewis Richardson se toho dožil a napsal mu, že je to enormní vědecký úspěch na základě jeho úplně špatných výsledků. Tak bych mu rád řekl, že víceméně tak, jak on to vymyslel, se i nyní předpověď počasí dělá. Není to sice úplně stejné, ale princip zůstal stejný. Ten základ a myšlenka jsou stejné dnes jako tehdy. Proto bych mu rád řekl, že to byl právě on, kdo položil základy pro obrovský boom meteorologie. On si vymyslel i jakousi „weather factory“ – barák plný počítačů předpovědi. Tak ti jsou nahrazeni jádru procesorů superpočítače. Žádná velká změna.

■ *JŽ: Na tomto příkladu je velmi cítit, jak těžké je prosazovat nové vědecké teorie, někdy doslova proti všem?*

PZ: Ano, podívat se za ten horizont, že? A to není vůbec snadné, protože vědci v takovém případě dělají něco úplně nového. Chce to určitou statečnost, protože na novém neprobádaném území vědy lze poměrně snadno zakopnout a udělat chybu, protože nikdo před vámi to ještě nedělal.

■ *JŽ: Jak nejraději odpočíváte? Máte nějaké jiné koníčky, než je meteorologie a projevy počasí?*

PZ: Je pravda, že meteorologii z hlavy moc nevytěsníte. Ale když mě to baví, tak mi to ani nevádí. Co se týče sportu, tak tomu já už teď bohužel moc nedám. Ale mám dvě děti, což tedy samozřejmě není koníček, ale možná trochu sport ano. S kamarádem chováme včely,



Obr. 9 Milešovka – srdeční záležitost... Foto: Jana Plavec, AV ČR.



Obr. 7 Pneumatiku jsem si pořídil poměrně záhy, bohužel celoroční vzorek.

to je krásná práce. A s touto sbíráme autíčka, už máme docela rozsáhlou sbírku. A také pro uvolnění luštím křížovky. Ale takový ten opravdový odpočinek, to je pro mě naše chalupa, kterou máme ve Lhotě, což je taková nejzápadnější výspa Středočeského kraje. Jezdím tam už od dětství, takže celých 44 let, a stále se tam vracím. Jednak tam jezdíme s rodinou na víkendy a po Vánocích na několik dní okolo Silvestra, ale trávím tam také horké letní dny, které jsou pro chladnomilné lidi jako jsem já, v Praze těžko k přežití. Je tam báječný klid a nikde nikdo. Za chalupou máme pastvinu s kravami, a tam když dopadají paprsky podvečerního slunce, nic hezčího v televizi nevidíte.

■ *JŽ: A také rád loupete ořechy, že?*

PZ: To zní poněkud úsměvně... Ano, náš veliký ořech nás zaměstnává dosti. Zrovna nedávno jsme loupali ořechy – skoro každý večer. Když jsem se na internetu díval, za kolik se prodávají loupané ořechy, byl jsem zděšen! Dokonce i vědecký pracovník je lépe placen, než amatérský loupáč ořechů, protože mi to vyšlo asi 50 Kč na hodinu. Zjistil jsem totiž, že kilogram loupaných ořechů se prodává zhruba za 200 Kč a já jsem to kilo loupal čtyři hodiny.

■ *JŽ: Působíte jako vědecký pracovník, přednášíte na vysokých školách, popularizujete vědu. Co vás na vaší vědecké práci nejvíc zajímá a těší?*

PZ: Především to, že se mohu zabývat pokaždé něčím jiným. Že to není pořád stejná práce. A také mohu dělat věci, co mě hodně zajímají a baví. To je pro mě důležité. A do třetice mě těší i to, že mohu popularizovat vědu a předávat zajímavosti a také znalosti o počasí lidem, což je jednak nedílnou součástí vědecké práce a jednak to může motivovat mladé lidi ke studiu přírodních věd. Anebo prostě rozšířit obzory, aby nám nekončily na kraji placaté země, ne?

■ *JŽ: Děkuji vám za rozhovor.*