

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

James C. Garland

Jak přednášet o fyzice — rady začínajícím řečníkům

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 38 (1993), No. 1, 40--45

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138716>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1993

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>

Jak přednášet o fyzice — rady začínajícím řečníkům

James C. Garland

James Garland je profesorem fyziky na Ohio State University a tento článek vznikl z poznámek, které napsal pro své studenty končící studium na univerzitě. Byl publikován ve *Physics Today*, July 1991, p. 42.

Veřejný mluvený projev je nezbytnou součástí profesionálního života. Co si však počít, jste-li jako mnoho ostatních fyziků svým založením ostýchavý člověk? Zde je několik rad, jak pronést řeč, která ani nezničí vaši další vědeckou kariéru, ani neponíží školitele vaší disertační práce.

Jste-li studenty, kteří právě končí své studium fyziky na univerzitě, je velmi pravděpodobné, že dříve než obdržíte titul, budete požádáni, abyste pronesli řeč o své vědecké práci a nepochybně se tedy ocitnete před nějakým publikem. Je žádoucí, aby vaše vystoupení bylo za každé situace přijato dobře, aby vaši posluchači odcházeli s dobrým dojmem.

Zapamatujte si proto: *Kdykoli něco přednášíte ústně, prezentujete tím zároveň i sám sebe, svoji osobu.* Jestliže mluvíte nesoustředěně a roztěkaně, vyhýbáte se pohledu do publika, předvádíte na projektoru nečitelné fólie, jestliže vypadáte nervózně a zmateně, pak vaši posluchači nejenže začnou být podrážděni z pocitu promarněného času, ale budou si zároveň klást otázku, jste-li vůbec schopni vykonávat své povolání. Vyjadřujete-li však svoje myšlenky jasně, přesvědčivě, sebejistě a s určitou dovedností, získáte si respekt posluchačů a dojem, že dobře rozumíte dané věci. Maje toto vše na paměti, chci vám pomoci několika dobře míněnými radami.

Odhadněte své posluchače

Klasické dilema, před které je postaven vědecký řečník, je rozhodnutí, na jaké úrovni přednést svoji řeč, když víte, že mezi posluchači jsou jak nováčci v daném oboru, tak experti. Nejobvyklejší chybou je, obrátíte-li se pouze k expertům v domněnku, že jejich názory mají největší váhu, a že ostatní posluchači vás tak budou jistě považovat za chytrého člověka. To je však omyl. Je-li vaše řeč tak vysoce odborná, že jí může rozumět pouze několik lidí v sále, pak většina posluchačů vám bude mít nakonec za zlé, že jste je nejen připravil o čas, ale že jste také porušil nepsanou úmluvu, že řečník má být pro všechny posluchače vždy jasný a srozumitelný.

JAMES C. GARLAND: *Advice To Beginning Physics Speakers.* *Physics Today*, July 1991, pp. 42–45. Přeložila JARMILA KODYMOVÁ.

© 1991 American Institute of Physics

Zkušeni řečníci věnují vždy první polovinu až dvě třetiny přednášky zřetelnému úvodu do problematiky a vysoce odbornou část si nechají na posledních několik minut. Tímto způsobem i začátečníci porozumějí značné části přednášky a experti se přiučí některým „fajnovostem“ či „novotám“. Ze všeho nejdůležitější je, aby na konci přednášky nabyl každý posluchač dojmu, že řečník je autoritou v dané problematice, autoritou, která se však také dovede přizpůsobit každému posluchači. Velmi také oceňují řečníky, kteří v úplném závěru shrnou klíčové body své přednášky, protože chtějí, aby si je posluchači zapamatovali. V takovém případě pak odcházím z přednášky s pocitem, že si z ní odnáším nejpodstatnější myšlenky, i když jsem třeba v jejím průběhu část proklímal, protože jsem tomu nerozuměl.

Přizpůsobte svoji řeč povolenému času

Mnozí považují za strašný přečin, téměř kapitální zločin, když řečník překročí svůj vymezený čas. Není neobvyklé, že předsedající sekce na konferenci je považován za příliš přísného, když upozorní řečníka, že jeho čas vypršel. I při méně formálních zasedáních si řečník, který ignoruje předepsaný časový limit, rychle „zneprátelel“ téměř každého posluchače. Proto nikdy nepřekračujte svůj vymezený čas. Bylo by to značně egoistické, a i když budou vaši posluchači dost zdvořilí a umožní vám pokračovat, uvědomí si vaši bezohlednost.

Jenomže jak můžete, řekneme během 10 minut, sdělit významné výsledky své práce, na kterých jste se potil více než dva roky? Buďte si jisti, že s tímto problémem zápasí všichni řečníci. Obecně platí, že prakticky jakékoli téma může být prezentováno po libovolné dlouhou dobu. Člověk je schopen, je-li třeba, zhustit historii světa do 30 sekund, nebo naopak natáhnout pojednání o způsobech štípání blechy na několikaletý seriál každodenních přednášek (připusťme, že však bude mít sotva mnoho posluchačů).

Řečníci často mylně předpokládají, že ve velmi krátkém časovém limitu musejí především zdůrazňovat obecně známé věci a navíc ještě zbytečně okrášlovat poznámkami specifické záležitosti. Téměř vždy však přednesete zajímavější a milejší řeč, jestliže spíš zúžíte než rozšíříte rozsah svých poznámek. Jestliže například máte přednášku v místním astronomickém klubu, je lepší 30 minut hovořit na téma „Prstence Saturnu“ než „Planety Sluneční soustavy“.

V případě krátké přednášky bude vaším největším úkolem neúprosně „vyplnit“ hlavní téma od všech zbytečností. Jakékoli tabulky nebo obrázky nebo rovnice, které specificky nepřispívají k jednomu nebo dvěma hlavním bodům přednášky, se musejí vynechat bez ohledu na to, jak zajímavé mohou být samy o sobě nebo ve své podstatě. Někdy se zdá, jakoby se řečník bál, že hlavní bod jeho pojednání není dost zajímavý a zoufale se tedy pokouší pozvednout svoji řeč jejím rozptýlením „do stran“. Bohužel to má za následek spíš odvedení pozornosti posluchačů od hlavního tématu a předvedení jakéhosi zmateného projevu.

Ale jak se zachovat, potřebujete-li sdělit informace, které stojí za to a na něž byste potřeboval alespoň 30 minut, a přitom máte povolený limit jenom 20 minut? Jediným přijatelným řešením je přehodnotit rozsah své přednášky. Co byste však neměl nikdy

udělat je to, že se pokusíte „vtěsnat“ svoji řeč do vymezeného času tím způsobem, že budete mluvit značně rychle, že budete bleskurychle probírat fólie a šíleně rychle čmárat na tabuli. Před několika roky jsem navštívil kolokvium, během kterého řečník kandidoval na jisté postavení na fakultě. Během řeči „svištěl“ přes více než 60 fólií. Nemohu si nyní už ani vzpomenout, o čem jeho řeč byla, ale snadno si vybavuji, jak jsem se tehdy cítil nabuzen a jak jsem si říkal, že už ho nechci nikdy vidět. A také jsem ho už nikdy neviděl.

Používejte střídavě matematiky a rovnic

Není na závalu v přednášce uvést nějaké rovnice, je však třeba mít na paměti několik jednoduchých pravidel. Za prvé, musíte si být absolutně jisti, že rovnice jsou v přednášce nezbytné, a jestliže nejsou, raději je vypusťte. S rovnicemi je vaše řeč zpravidla méně srozumitelná, rovnice zpomalují tempo a mohou vést ke zmatku. Přezenu-li to, působí u posluchačů jistý odpor. Může být dokonce slyšet „sténání“ z jejich řad, když řečník začne předvádět fólie plné rovnic. Posluchači obzvláště opovrhují řečníky, kteří mají svoji přednášku doslova nabitou rovnicemi domnívajíce se chybně, že matematika dá jejich práci vědecktější nebo vážnější charakter.

Za druhé, pamatujte si, že cílem vaší řeči není přesvědčit posluchače o vaší znalosti algebry. Zřídka kdy je třeba posluchače „protahovat“ krok za krokem derivacemi nebo řešením nějaké rovnice. Ti budou rádi předpokládat, že umíte uvedené rovnice řešit, takže zapomeňte na algebru a zaměřte se místo toho na předpoklady, které vedou k řešení této rovnice a na pečlivé vysvětlení vztahu řešení této rovnice k hlavnímu tématu vaší přednášky.

A konečně, mějte na paměti, že posluchači potřebují nějaký čas ke „strávení“ matematiky, tak jim to co možná nejvíce usnadněte. Obzvláště důležité je, abyste definovali všechny neobvyklé symboly a vyvarovali se těžkopádných notací. Měli byste vždy slovně popsat všechny rovnice, které ukazujete svým posluchačům. Např., když napíšete na tabuli rovnici $E = mc^2$, měli byste říci něco v tomto smyslu: „A nyní vidíme, že energie E je rovna hmotě předmětu násobené čtvercem rychlosti světla“.

Zvažte nezbytný počet fólií

Zpětný projektor se stal v posledním desetiletí pro přednášející důležitým vizuálním pomocníkem. Zkušené řečníci mají většinou jasný názor na optimální počet fólií pro danou přednášku — obvykle 3 až 6 pro desetiminutovou presentaci, 10 až 15 pro půlhodinovou řeč. I když se nemusíte striktně držet tohoto pravidla, měli byste však v praxi posluchačům umožnit, aby měli několik minut času na absorbování obsahu každé fólie. Měli byste tedy vyloučit nejen fólie, na kterých je pouze jedno nebo dvouřádková informace, ale hlavně takové, které jsou přehušteny a posluchače tak zcela zahlťují informacemi.

Není třeba, abyste si na fólie psali celé věty, ačkoliv byste v nich samozřejmě měli hovořit. Jinými slovy, chcete-li říci např. „Naše měření ukázala, že perioda kyvadla není závislá na hmotnosti závaží na kyvadle“, pak na svoji fólii si poznamenate „Perioda je nezávislá na hmotnosti“. Ale nepřehánějte to ani opačným směrem. V poslední době se stalo módou používat „telegrafické zápisy“ a často je možné vidět fólie, na kterých je napsána nesmyslná směsice slov, zkratek a větných fragmentů. Obecným pravidlem je, aby text na fólii byl dostatečně stručný, sám o sobě srozumitelný, ale nic víc.

Před začátkem přednášky se poučte, kde se zapíná světlo projektoru, vyzkoušejte si fokusaci světla a světelné ukazovátko. Také si uvědomte, kde budete stát během přednášky, protože se často stává, že blokujete svým posluchačům část pohledu na projekci, stojíte-li vedle projektoru. Je-li tomu tak, pak si stoupněte vedle plátna a použijte ukazovátko. Dále se ujistěte, že máte stolek na odkládání svých fólií a poznámek, protože rozhodně nepůsobí dobrým dojmem, když pod paží, eventuálně mezi koleny držíte svoje papíry a fólie, a ve tmě s nimi takto manipulujete.

Procvičte si svoji řeč

Nejste-li obzvláště zkušeným řečníkem, je třeba, abyste si svoji řeč vyzkoušel např. před svou třídou, před kolegy, před svou chotí nebo přítelem. Nestačí pouze si probírat svoje poznámky, protože nejste schopni se tak vžít do stresu, ve kterém se ocitáte před skutečným publikem. A nemluvíte-li nahlas, neodhalíte těžkosti přednesu v cizí řeči, obtížnost vyjádření nějaké myšlenky nebo spletitost zdůvodňování, které se vám mohou později přihodit. S trochou praxe obvykle shledáte, že vaše řeč plyne hladce a že jste schopni ji rozvinout snadněji, než se zpočátku zdálo. Musíte však odolávat pokušení, abyste nehovořil příliš rychle jen proto, že se vám vaše slova zdají být už příliš familiární.

Doporučuji vám, abyste se vyvarovali doslovnému napsání své přednášky a pak jejímu čtení nebo recitování. Ačkoliv řečníci z nevědeckých oblastí svoje doslovně připravené články často čtou, ve vědeckých a technických kruzích se dává přednost presentaci spatra. Používáte-li fólie, pak vám mohou především sloužit na poznámky jako vodítko vašich myšlenek nebo klíč k překladům z cizího jazyka.

Když si procvičujete svoji řeč, pokuste si představit jakoukoli vypjatou nervózní situaci. Vyhněte se mnutí rukou, přecházení sem a tam, nervóznímu pohrávání se šňůrou od mikrofonu nebo chrastění klíči v kapse. Mnozí z nás zažili přednášky, kdy řečník byl tak hravý, že jsme cítili potřebu vyskočit, ovinout ho pažemi a utišit ho. Jste-li opravdu nervák, pokuste se několikrát hluboce nadechnout, uchopte se oběma rukama řečnického stolku a rozdělte svoji váhu rovnoměrně na obě nohy.

Přistojte se vhodně

To co si pro přednášení vyberete na sebe je samozřejmě vaše delikátní záležitost a já tady nechci vystupovat v roli vaší matky. Mějte však na paměti, že ostatní lidé

si o vás udělají dojem částečně i podle toho, jak vypadáte. A tak moje rada směřuje především k tomu, abyste uvážili a uvědomili si, co může oblečení způsobit. Měli byste se přinejmenším vyvarovat toho, abyste vypadali tak, jako byste právě vylezli z postele nebo vyvrávorali z hotelového baru (i když je to třeba pravda). Abyste bezpečně zvládli tuto situaci, přistojte se vkusně a vhodně.

Pokud jde o muže, ti by neměli být obuti v sandálech či ve sportovních botách, i když většina jejich mužských kolegů ráda nosí sportovní oblečení s kravatou. A nepřehánějte to ani naopak. Přistojíte-li se jako bankéř z Wall Street, budete vypadat amatérsky a nezkušeně. Doporučuji vám popřípadě zkontrolovat jistou nedbalost v oblékání dříve, než vstoupíte na pódium, ne teprve až když stojíte před mnoha lidmi.

Pokud jde o ženy, platí podobná pravidla: snažte se nevypadat jako „puška“, ale nestrojte se ani jako „diblík“. Nedoporučuje se přehánět to se šperky, které zdobí bohaté blůzy a šaty s volánky. Vyhněte se upnutému nebo jinak nápadnému oblečení a velmi vysokým podpatkům. Nejlépe uděláte, když vsadíte na konfekční pohodlné oblečení, sukni a blůzu nebo šaty. Oblečení má jistou moc, měla byste být oblečena tak, jako byste měla kolem krku nápis „Četla jsem knížku Šaty pro úspěch“.

Buďte v kontaktu se svými posluchači

Když konečně začnete přednášet, buďte si stále jisti, že neignorujete lidi, kteří vás sledují. Nezírejte jako pomatenec do prostoru nad jejich hlavami a nesoustřeďte se úporně na svoje fólie nebo na podlahu či na svoje boty nebo nějaký bod na stěně. Zkušený řečník si vyhlídne několik přátelských, sympatických tváří a naváže s nimi jakýsi kontakt, kdy se obrací od jednoho člověka k druhému a je si jist, že žádnou část místnosti neignoruje. Pokusíte-li se o to, shledáte, že terče vaší pozornosti se budou záhy příjemně usmívat, souhlasně přikyvovat a tak potvrzovat to, co říkáte. Tím poroste vaše sebejistota a také lépe vycítíte, zdali máte zrychlit či zpomalit nebo něco zopakovat.

A nezapomeňte mluvit nahlas. Nezkušení řečníci často nemluví dost hlasitě, jakoby podvědomě doufali, že je nikdo nebude slyšet. Dojde-li k tomu někdy, začnou někteří posluchači obvykle vykřikovat „Nahlas!“ Měli byste se ušetřit těchto rozpaků. Nebude záležet na tom, jak dobře jste na svoji řeč připraveni — když vás posluchači nebudou dobře slyšet, bude to spíš jistá pohroma.

Na konci přednášky jste obvykle požádáni zodpovědět otázky „z fleku“. Nezkušení řečníci mají většinou z tohoto momentu hrůzu. Zdá se jim totiž, že podstupují riziko, že budou tazateli ponižováni a zesměšňováni, že něco nevědí a že jejich práce bude snižována různými narázkami. Téměř každý zná tuto úzkost (připomínající pocity, jaké míváme při sledování nějakého hororu), která se objeví, když například laureát Nobelovy ceny má obzvláštní potěšení, může-li během nějaké významné konference ztrapňovat mladší kolegy zničujícími kazatelskými komentáři.

Ve skutečnosti však není těžké vyjít z této diskusní části přednášky důstojně za předpokladu, že se budete snažit respektovat tazatele a vyvarujete se toho, abyste se dostali s publikem do nějakého sporu.

Všeobecně platí, že v přednáškovém sále jste v dominantní pozici vy a ne vaši tazatelé. Váhy jsou silně nakloněny ve váš prospěch, ale objeví-li se ve vašem chování jen náznak svárlivosti nebo povýšenosti, budete vypadat jako hlupák a ztratíte sympatie každého z přítomných. (A navíc riskujete, že vyprovokujete přátele tazatele k jeho záchraně.)

Po těchto obecných pravidlech, uvedu nyní několik speciálních rad, které zajistí vaše „přežití“, budete-li se jimi řídit:

– Nechte vašeho tazatele dokončit otázku.

Někteří řečníci jsou tak vzrušení a nervózní, že přeruší tazatele uprostřed věty, aby vyhrkli nějakou odpověď na otázku, o které si myslí, že už byla vyslovena. Tento zlozvyk je ze strany posluchačů, kteří nemusejí být tak zkušení ve formulování myšlenek jako vy, velmi iritující. Je daleko lepší kousat se do jazyka a nechat tazatele monotónně mumlat otázku. Vy tak můžete využít volného času ke sbírání svých myšlenek k odpovědi.

– Buďte připraveni k rekapitulaci (k zopakování) otázky.

Je-li místnost velká nebo tazatel má slabý hlas, měli byste vždy zopakovat otázku pro ostatní posluchače. Je také důležité zopakovat otázku jasně, jestliže, jak se často stává, je tazatel zmaten nebo trochu nejistý. Vaším cílem by mělo být, aby tazatel vypadal co nejinteligentněji a jako vnímavý člověk, i když je ve skutečnosti úplný hlupák.

– Snažte se, aby vaše odpovědi byly krátké.

Držte se věci a nevyužívejte odpovědi k tomu, abyste odbíhali k jiným příbuzným věcem. Protahovaná odpověď obvykle vypovídá o tom, že si nejste ve skutečnosti jisti sami se sebou. Dělá to na posluchače špatný dojem, obzvláště je-li to už ke konci sekce a oni jsou už „nadrženi“, aby se setkali se svými přáteli v místním baru.

– Nestyděte se přiznat svou neznalost.

Je-li vám „hozena rukavice“, neodpovídejte nepřátelsky (odmítavě) nebo nazlobeně. Je mnohem lepší říci „Bohužel, neznám tuto práci dobře“ nebo „Ještě jsem tento bod neuvažoval“. Ovšem jestliže shledáte, že jste nikdy nečetl jakoukoli práci nebo neuvažoval jakýkoli bod, které vzešly od tazatelů, pak byste měl uvažovat o jiné profesi.

– Chraňte se nepřátelských tazatelů.

Občas můžete narazit na rozzlobeného nebo agresivního tazatele. Ačkoli tato situace přináší úzkost, není opravdu třeba podléhat panice. Pamatujte si, že nikdo nemá rád předvádění se na veřejnosti, takže publikum bude instinktivně na vaší straně. Bez ohledu na to, jakou zlost momentálně cítíte, musíte odolat pokušení odrážet útok ostrými odseknutím nebo úplným useknutím diskuse. A nikdy se nehádejte se svým tazatelem. Místo toho jednoduše řekněte něco jako „Lituji, zdá se, že máme na danou věc různý názor, a toto pravděpodobně není správné fórum pro takovou debatu, ale bude mi potěšením prodiskutovat s vámi tuto záležitost soukromě“. Později pak bude dostatek času se třeba i vytrátit.

A nakonec malá rada. Každý ví, že dobrý vtíp nebo i dva mohou oživit vaši přednášku. Avšak pokud nejste od přírody humorný člověk, doporučil bych vám tento druh humoru si odpustit. Malá anekdota, která může vyvolat záchvat smíchu nad džbánem piva večer před tím, může mít zcela jiný účinek na kamenné tváře, které vás sledují ve světle chladného rána. Na tom určitě něco je. Věřte mi.