

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jindřich Benda

Několik poznámek k problematice studia na SF VŠT

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 22 (1977), No. 4, 218--220

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138146>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1977

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>

diskuse

Několik poznámek k problematice studia na SF VŠT*)

Jindřich Benda, Plzeň

Druhou státní zkoušku jsem skládal roku 1949 na strojní fakultě ČVUT. Téhož roku jsem nastoupil ve známém průmyslovém podniku jako konstruktér. Jedna z pracovních povinností mne donutila prostudovat jistý odborný článek ve *Strojnickém obzoru*, dnes již nevím, zda ročník 1927 či 1930. Při prohlídce celého ročníku mne zaujaly dva články, vztahující se k uvedené problematice. Jedním, autora si nepamatuji a název článku jenom nepřesně, byly postřehy inženýra odcházejícího do penze. Autor druhého článku byl ing. JAN ŘEŘICHA, dnes již mrtvý, který rozebíral systém výuky matematice a fyzice na technikách. Oba autoři, patrně nezávisle na sobě, doporučovali zkvalitnit výuku obou uvedených předmětů. V roce 1965 jsem prostřednictvím Centrálního ohlašovacího úřadu vyhledal ing. Jana Řeřichu. Dovolte mně ponechat stranou odpověď na otázku, proč jsem tak neučinil již v roce 1949. Ke svému překvapení jsem u autora zjistil, že jsem byl první a pochopitelně také poslední, kdo na článek vůbec nějak reagoval. Již jako student jsem cítil, že výuka matematice a fyzice je nedostačující. Skutečnost, že po 50 letech od uveřejnění článku ing. Řeřichy československý průmysl přece funguje (dovolte mně

užít toho slova), by dokazovala, že obavy autorů obou článků nebyly opodstatněné. V době mezi oběma posledními válkami patrně stačil pro udržení oboru často jen jediný špičkový (a to ještě relativně) pracovník. Domnívám se, že v této době stačilo, aby inženýr měl dobré znalosti na úrovni (snad by se hodilo následující přirovnání) střední hodnoty po průřezu, přičemž „průřezem“ byl celý obor. Takových pracovníků vychovávaly tehdejší techniky jistě dost, protože zkoušky byly přísné. Kromě toho byly výrobky řemeslnicky kvalitně zpracovány, řekl bych dokonce s láskou, byly proto spolehlivé a i když třeba nevynikaly velikou inženýrskou důmyslností, dobře se právě díky spolehlivosti, až proslulé, prodávaly. Ještě dnes často čteme nebo slyšíme o zlatých českých rukách, méně již o zlatých českých hlavách. I dnes bude na špici oboru stát jeden nebo dva pracovníci. Mají-li i dnes být výrobky dobře prodejné, musí být vedoucí pracovníci jistě kvalitnější a také pracovníci jemu odborně podřízení musí mít vyšší kvalitu než dříve. Jestliže dříve stačily znalosti na úrovni středních hodnot, musí tito pracovníci mít dnes znalosti o poměrech ve všech důležitých bodech „průřezu“, které jsou často několikanásobně vyšší než průměrné.

Nutnost zdokonalovat výrobek si vynucuje hlubší pohledy do jeho funkcí a určitou specializaci účastníků. Jednotlivé oblasti každého oboru se překrývají, takže pracovníci musí mít značné znalosti z přílehlých oblastí. Musí mít s pracovníky jiných specializací společný jazyk. V dnešní době se technické dílo nesmí posuzovat pouze z technického hlediska. Vždyť každé je nějak zasazeno do přírody a víme již, že na ni působí velmi často nepříznivým způsobem. Také tato hlediska nesmí inženýr zanedbat. Inženýr je tedy povinen vytvá-

*) Odezva na článek prof. RNDr. M. Brdičky: O fyzikální kulturu strojních inženýrů. Pokroky MFA 21 (1976), str. 47.

řet pouze prvotřídní stroje, prvotřídní díla. Avšak taková díla mohou vytvořit jenom prvotřídní lidé, a to na každém stupni výroby, návrhem počínaje a montáží konče.

Kvalitní inženýři mohou vycházet jenom z vysokých škol s kvalitní výukou. Podle mého názoru by se studium na vysokých školách technických mělo zaměřit více univerzitním než technickým směrem. V podstatě to znamená, prodloužit výuku přírodovědných předmětů, zejména matematiky a fyziky na 4 roky. Domnívám se, že oddělená výuka mechaniky, hydromechaniky, termodynamiky, pružnosti a pevnosti by se měla zachovat, ovšem prohloubit. Fyzika by měla obsahovat více než dosud (po povšechném přehledu) obecný pohled na fyziku molekulárních dějů, základy elektrodynamiky, optiky a atomistiky, o níž se dnes vlastně jen zmiňuje. Specializace by měla být zkrácena nejvýše na dva semestry. Svě místo ve výuce přírodovědných předmětů by měla nalézt i chemie, jejíž znalosti mohou být i pro strojního inženýra užitečné. Profesori vysokých škol by se také měli ve větší míře účastnit řešení konkrétních problémů. Museli by být ovšem na druhé straně některých povinností zbaveni. Mohli by si tak sami vytvořit vlastní názor na úroveň tvůrčích pracovníků našeho průmyslu. Možná, že tato vzájemná znalost či neznalost (tj. vedoucích pracovníků průmyslových podniků a učitelů vysokých škol), má značně nepříznivý vliv na náš průmysl.

Studium na technikách je do značné míry jednostranné a snadno může vést k určité deformaci studenta. Proto, a v neposlední řadě také proto, že dobrý inženýr musí mít pro svoji činnost jistou humanitní protiváhu, by se měla zavést přiměřená výuka humanitní. V knize Festschrift

Stodola, vydané v roce 1929 nakladatelstvím Orell Füssli, Zürich, editor E. Honnegger, u příležitosti 70. narozenin prof. AURELA STODOLY, se dočítáme, že prof. Stodola byl nejen vynikající inženýr, ale i výborný hudební znalec a aktivní hudebník (piano, varhany). Dokonce veřejně vystoupil na obranu hudebního skladatele ANTONÍNA BRUCKNERA proti neoprávněné kritice a ve sporu s hudebním kritikem zvítězil. Nejde přirozeně o vítězství, ale o to, že byl tak zasvěceným hudebním znalcem, když na druhé straně sám ALBERT EINSTEIN měl prof. Stodolu pro jeho technické výkony v úctě. Prof. Stodola bude ovšem jenom jediný. Avšak niterný vztah k inženýrství by se měl na vysokých školách pěstovat v každém posluchači. Jistě se zaměřením k určitému vzoru – ideálu, jakým by mohl být i právě vzpomenuť slovenský inženýr prof. Stodola. Žádný průmysl si nemůže dovolit zaměstnávat technické roboty nebo technické demagogy. Ani jeden druh totiž nic nevytvoří. Svědomitý přístup ke každé úloze se musí pěstovat už ve škole. V dnešní době je třeba, aby inženýr byl adaptibilní. To může zaručit jenom hluboké studium dříve uvedených přírodovědných předmětů a potlačení specializace na únosnou míru.

Domnívám se, že také průmysl by se měl chovat vůči inženýrům jinak. Je např. překvapující, že průmyslové podniky neprovádějí mezi svými inženýry, resp. mezi inženýry zaměstnanými v celém našem strojírenství nebo hutnictví jistou inventuru zjišťující stav jejich znalostí. Znalosti je třeba obnovovat, a proto by se podobně jako je tomu u lékařů, měly konat po každých 5 nebo 7 letech atestační zkoušky. Propadnutí by mělo mít finanční postih. Jsou totiž také inženýři, ať již se to vysokým školám a průmyslu líbí či nikoliv, kteří s inženýrstvím mají společný

jenom titul ing. Také používání tohoto titulu by mělo být úspornější. Nutnou podmínkou pro toho, kdo by jím chtěl ozdobit své jméno, by samozřejmě bylo úspěšné zakončení studia na vysoké škole technické. Tato podmínka by však neměla být postačující. Takovou by byla úspěšná činnost praktická, při níž by dřívější vysokoškolský student prokázal smysl pro zdařilou aplikaci svých teoretických vědomostí a technické nadání vůbec. Tím by se do značné míry omezila dnešní „inflace“ inženýrů. Znamenalo by to ovšem také podstatnou úpravu inženýrských platů. Rozmařilé najímání inženýrů na kvalitě výrobků nic nezlepší. Každý inženýr by měl být pro každý průmyslový podnik drahá investice. Výběr by se musel zpřísnit. Zatím výběr není a při současné mzdové politice těžko může být. Vždyť inženýři jsou jedni z nejhůře, nejsou-li vůbec nejhůře placení vysokoškoláci. To je ovšem záležitost jiného „referenta“. Výtky směřující do našich řad a týkající se horších parametrů značného počtu našich výrobků ve srovnání se stejnými výrobky zahraničními jsou jistě oprávněné. Domnívám se, že stav by se zlepšil, kdyby vysoké školy technické měly možnost upravit výuku více univerzitním směrem a mohly vychovat pracovníky s vyšší technickou kvalitou. Čím více bude inženýr znát, tím lépe, protože svoje znalosti určitě uplatní. Jeho vědomosti budou zárukou, že jeho pracovní účast na výrobku nepovede na scesti a že investice, kterou naše socialistická vlast vkládá do svých inženýrů se nestane mrtvým vkladem.

K problematice matematiky a mechaniky

Miroslav Randa, Plzeň

S velkým zájmem jsem přečetl pojednání prof. RNDr. Brdičky na stránkách časopisu JČSMF *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, na které mne upozornil ing. Benda a která se dotýká problematiky vyučování matematiky a fyzice. Sám jsem totiž absolvoval Vysokou školu strojní a elektrotechnickou v Plzni a u příležitosti 25 let této vysoké školy jsem přednesl na konferenci Věda – technika – praxe, zorganizované při této příležitosti, příspěvek, který se dotýkal rovněž otázek matematiky (a nejen těch) na našich vysokých školách. Úvodem bych chtěl podotknout, že názory níže uvedené vznikly z diskusí a jsou vedeny zájmem a cílem podnícení další diskuse, která je nejen potřebná, ale nanejvýše nutná. Proč?

Odpověď je zcela jasná a domnívám se, že i jednoznačná. Nikdy snad v celých dějinách neprocházelo lidstvo údobím tak intenzivního získávání a hromadění poznatků, které jednak podněcuje získávání dalších, jednak musí být poznatků využito v technické praxi, tj. zhodnoceno tvořivou technickou prací, což je pravdou obecnou a známou. Aby však to bylo možné, je třeba, aby technická veřejnost byla připravena tuto doslova „explozi poznatků“ zvládnout, k čemuž jistě mimo vši diskusi musí přispět aktivní znalost právě matematiky a fyziky. Matematika se totiž stala společným jmenovatelem všech vědních disciplín (i když tomu tak v technické praxi vždy není) a fyzika se svým obecnějším pohledem na přírodní jevy musí být pilířem poznání i strojního inženýra (i když lze namítnout, že ve vzdělání strojního inženýra se rozpadá do disciplín jako