

Články

K PROBLEMATICE ODBORNÉ VÝUKY STROJNÍCH INŽENÝRŮ

Jaroslav Bláha

Jan Melichar

Posláním inženýrů je zodpovědná činnost ve prospěch společnosti, zaměstnavatelské organizace a spolupracovníků, mající charakter nejen specifické technické práce, ale i činnosti obecně prospěšné. Podle názoru proslulého vynálezce *T. A. Edisona* sestává tvořivá technická práce z 1 % *inspirace* a z 99 % *transpirace* („potu“). Můžeme konstatovat, že při tvorbě a provozu soudobých strojních zařízení je úloha strojních inženýrů nezastupitelná. Přitom jejich činnost je velmi rozmanitá a zasahuje do řady vzájemně navazujících oblastí. Jsou to výzkum, vývoj, projekce, výroba, montáž, provoz a údržba strojních zařízení i obchodně technická, vzdělávací a propagační činnost. Ve shora uvedeném procesu tvorby je strojní inženýr ústřední osobou, protože jeho podíl na tvorbě užité hodnoty daného strojního zařízení je rozhodující. Tím strojní inženýr přejímá i hlavní zodpovědnost za přijatý závazek výrobce vůči zákazníkovi. Náplň současné technické práce má dynamicky proměnnou povahu. Současný inženýr proto nevystačí s úzkou specializací a musí se přizpůsobovat měnícím se pracovním podmínkám.

Přestože práce inženýrů probíhá bez větší publicity a je na okraji zájmu sdělovacích prostředků, je technická tvorba významným činitelem v ekonomice státu.

Profil osobnosti strojního inženýra

Shora uvedené skutečnosti naznačují značný rozsah požadavků kladených na odborný, ale i morální profil strojního inženýra. Na vytváření jeho osobnosti se podílejí obecné vnější podmínky i osobní předpoklady k provozování vysoce odborné technické činnosti.

Obecné podmínky zahrnují v neposlední řadě kolegiální a inspirující pracovní prostředí i rodinné zázemí jednotlivce, které přispívají k nepředpojatému hledání nejlepšího řešení pracovních úkolů. Nejsou-li splněny tyto předpoklady, roste vynaložený čas i náklady při řešení pracovních úkolů, vzniká nebezpečí opakování chyb předchůdců a dochází též k zpomalení odborného růstu mladých inženýrů. Nezanedbatelným předpokladem přispívajícím růstu jejich osobnosti je náročné, soutěživé, avšak korektní pracovní prostředí.

K osobním předpokladům nutným pro úspěšnou činnost strojního inženýra vedle genetického základu a zdraví, patří jeho odborná připravenost. Nezbytnými vlastnostmi jsou pracovní spolehlivost, zodpovědnost a smysl pro spolupráci. Důležitá je také schopnost rozlišování podstatných a nepodstatných souvislostí, potřebná k rychlému rozhodování, protože činnost strojního inženýra probíhá často pod tlakem dodacích lhůt zařízení. Žádaná je i přizpůsobivost k měnícím se pracovní náplni a sebekritičnost. Posledně jmenovaná vlastnost usnadňuje včas si uvědomit a napravit mylné řešení pracovního úkolu.

Tvůrce strojního zařízení je vystaven velkému psychickému i fyzickému zatížení. Časté jsou neúspěchy, které musí cílevědomě překonávat. Nové konstrukce totiž vznikají postupně, přes řadu potíží a dílčích nezdarů. Bez trpělivosti a značného úsilí nelze totiž dojít ke zdárnému výsledku. Inženýr musí být proto svou prací plně zaujat a zachovávat si optimismus, aby na rostoucí obtíže mohl odpovědět zvýšeným pracovním úsilím. Aby si technický pracovník udržel tvořivou pracovní výkonnost, musí pečovat o své zdraví a měl by vést harmonický život, což přispívá

Č L Á N K Y

k rovnováze mezi fyzickou a duševní stránkou jeho osobnosti.

K profilu úspěšného inženýra v neposlední řadě patří i schopnost jednat s lidmi, v našem výchovně vzdělávacím procesu dosud málo zdůrazňovaná. Proto si bohužel musí naši začínající inženýři toto umění postupně osvojovat obtížnou cestou vlastních praktických zkušeností. Profesi nutností inženýra je i návyk celoživotního doplňování a rozšiřování dosaženého školního vzdělání. Profil strojního inženýra by nebyl úplný, kdyby nezahrnoval morálně etické hledisko. Proto mu nesmí být lhostejné pracovní podmínky jemu podřízených pracovníků, jelikož je obvykle spoluodpovědný za jejich zdraví, popř. životy.

Zkušenosti, znalosti i osobnost inženýra se vyvíjejí i postupným překonáváním překážek. Počáteční drobné pracovní neúspěchy by měly být chápány jako součást procesu získávání zkušeností. I neúspěch v práci může být přínosem, pokud člověk umí objektivně zhodnotit okolnosti a vyvodit z neúspěchu poučení. Takzvaná „učednická léta“ jsou dobou, v níž se formuje osobnost inženýra. Příliš rychlý služební postup nedává obvykle dostatečnou příležitost získat širší životní zkušenost, nutnou mj. i k pochopení mentality pracovníků různých profesí (např. dílenských techniků, mistrů a montérů), jejichž představeným se mladý inženýr potenciálně stane.

Osobnost inženýra dotváří i jeho obecně humanitní vzdělání a jazykové znalosti. Protože technická tvorba obsahuje i prvky umělecké činnosti, jsou humanitní vzdělání a pěstování uměleckých prožitků činiteli povzbuzujícími tvořivost, bez níž se odborná technická činnost redukuje na pouhou rutinu. Samozřejmostí je ovládnutí mateřského jazyka v přiměřené formě písemné i hovorové. Jasný, stručný, věcný a gramaticky správný písemný projev je potřebný k sestavení technické dokumentace. Přesné a srozumitelné vyjadřování se uplatní zejména při schvalovacím řízení nových projektů, účasti na obchodně technických jednáních se zákazníky a na odborných konferencích. K uvedeným schopnostem se řadí též zvládnutí požadavků společensky kultivovaného vystupování a kulturně politického rozhledu, neboť strojní inženýr bývá často reprezentantem svého podniku, popřípadě státu.

Při osvojování cizích jazyků je třeba vycházet z charakteru zaměstnání, kde je nezbytně nutné získávání

potřebného množství technických informací přicházejících z určité jazykové oblasti a ze zaměření zahraničních styků zaměstnavatele. Většina cizojazyčných informací se nabízí v písemné formě, kdy se vystačí s pasivní znalostí příslušného jazyka. Volba cizích jazyků k aktivnímu využití je u inženýra účelově ovlivněna zaměřením produkce zaměstnavatele. V technických oborech se uplatní hlavně angličtina, němčina a ruština. Běžně se vyžaduje aktivní znalost angličtiny, která se v současnosti stala „moderním esperantem“ na všech jednáních s mezinárodní účastí. Aktivní znalost němčiny, dříve pro české inženýry nezbytná, je dnes opět aktuální. Znalost němčiny zpřístupní bohatou literaturu zejména klasických oborů, zatímco znalost angličtiny je branou ke studiu nově se rozvíjejících technických oborů. Znalost ruštiny je cennou nejen při studiu původních prací ruských píšících autorů technické literatury, ale také proto, že v ruštině byly vydány překlady publikací nejvýznamnějších autorů z celého světa. Vzhledem k tomu, že kapacitní schopnosti lidského mozku jsou podmíněny stářím jedince, je třeba studium cizích jazyků začít v raném věku.

Nároky na vysoce odbornou technickou činnost rostou. Od inženýrů se vyžadují technicko-ekonomické znalosti a organizační schopnosti uplatňované v týmové práci. To zahrnuje mj. schopnost spolupráce, která probíhá též na mezinárodní úrovni se zástupci společností často různého výrobního zaměření. Předpokladem k tomu je již zdůrazňovaná připravenost k cizojazyčné komunikaci s obchodními partnery nebo případnými zahraničními spolupracovníky a v neposlední řadě znalost jejich společensko geografických zvyklostí, tedy i respektování jejich mentality a kultury. Zmiňovaná znalost jazyků je také nutná jak pro aktivní účast na mezinárodních konferencích, tak pro internetové konference, u kterých umožňuje rychlou orientaci v odborné problematice.

V souvislosti s všeobecnou globalizací lidstva vstupuje do popředí potřeba schopnosti inženýrů ovládat umění seriózně jednat s lidmi v technicko-obchodní činnosti. Toto umění zahrnuje mj. vstřícné konstruktivní jednání, toleranci a naprosto spolehlivé plnění přijatých závazků. Vzájemná důvěra při partnerských technicko-obchodních vztazích vzniká postupně. Pro inženýra je velice důležitá i schopnost korektní komunikace se svými spolupracovníky, případně obchodně technickými partnery. Řada mladých nadaných inženýrů profesně selhala vlivem neschop-

nosti uvedené komunikace. Je totiž důležité prosazovat své myšlenky přijatelným způsobem.

Protože týmová práce je převažující formou současné technické tvorby, je důležité dodržení určitých pravidel. K nim patří především pracovní kázeň a zaujetí pro řešenou problematiku. S tím souvisí nejen značné pracovní nasazení, ale i vzájemná důvěra, korektní komunikace, tolerance a předávání poznatků a zkušeností v rámci řešitelského týmu bez upřednostňování osobních ambicí. Dosažení optimálních výsledků práce týmu může negativně ovlivnit i jedinec, který nerespektuje uvedená pravidla.

Inženýr ve vedoucí funkci by měl být nejen dobrým odborníkem, ale měl by také dokázat stmelit a inspirovat jemu podřízený kolektiv spolupracovníků a co nejlépe využít jejich schopnosti v týmové práci. Jeho autoritu zvyšuje také osobní kontakt s podřízenými pracovníky, chápání jejich problémů a respektování faktu, že je člověk nadán určitou, u každého jednotlivce individuální rychlostí přijímání a osvojování si poznatků a dovedností. Aby byl respektovanou autoritou, musí být zároveň charakterově pevný a mít široký společensko kulturní přehled. Umění přesvědčit spolupracovníky o správnosti svého názoru je důležitější než příkaz. Přístupnost k iniciativním námětům podřízených zvyšuje pracovní morálku týmu a podporuje soutěživost i tvořivé myšlení. Důležitá je schopnost řídicího pracovníka ocenit iniciativu a dobře vykonanou práci svých podřízených.

Souvislost výuky s technickou tvorbou strojního inženýra

Obsah pojmu „*souvislost*“ je široký a zahrnuje i podstatu vzdělání, které má napomáhat při hledání hlavních vzájemných vazeb, vedoucích k optimálnímu řešení daných problémů. Samotný vzdělávací proces je příkladem organické vazby (interakce) mezi výukou a výchovou studentů. Přitom jednou z priorit v práci pedagogů je podněcování aktivity studentů k samostatné tvořivé práci, jejíž součástí je představitivost (imaginace). Ta přináší inspirativní a motivující postoj k řešení budoucích problémů.

Zatímco humanitní vzdělávání probíhá na úrovni myšlenkové formou ústní a písemnou, technické vzdělávání se vyznačuje organickou návazností teorie na

praxi. Vyústění technického vzdělání je v konkrétních aplikacích pro technickou praxi, a to již například během studia v tématech diplomových prací posluchačů. Společenské aspekty a požadavky na technickou tvorbu formují nejen osobnost budoucího inženýra, ale spoluvytvářejí i strukturu technického školství. Ve výuce strojních inženýrů se zdůrazňuje věcnost a názornost. Těmto požadavkům by měly odpovídat jak učební pomůcky, tak průběh výuky.

V souladu s povahou technické práce sleduje výuka strojního inženýra jak rutinní, tak tvořivou složku této činnosti. Rutinní práce je zdůrazněna v postupech *kvantitativních*, tvořivá práce je ve výuce rozvíjena v postupech *kvalitativního* charakteru. Kvantitativní postupy převládají na technických školách obecně ve formě studia bakalářského, kvalitativní rozborů jsou typické pro výklad učební látky ve studiu magisterském a doktorském.

Sklobení bakalářského a magisterského studia tak, aby absolventi bakalářského studijního programu mohli ve studiu organicky navazovat na náplň magisterského studijního programu, je velmi obtížné, avšak aktuální. Proto např. na Strojní fakultě České vysokého učení technického (ČVUT) v Praze se předpokládá, že všichni studenti absolvují výuku v prvních čtyřech letech studia bakalářského a zájemci o další vzdělání budou plynule pokračovat v navazujícím studijním magisterském programu. Dosud se stávalo, že přechod z bakalářského na magisterské studium někdy probíhal s kolizemi obou studijních programů. Následkem byla duplicita v případech, kdy tatáž látka se učila nezávisle v obou studijních programech. Přitom některé návazné partie výuky v pokračujícím studiu magisterském studenta v předchozím studiu mijely. Tím pak odborný profil absolventa ryze magisterského studia byl bohatší než u absolventa bakalářského studia, který následně ukončil inženýrské studium. Problém duplicity studijní látky se však může vyskytnout i u studia středních technických škol, což se například týká absolventů průmyslových škol, kteří pokračují ve studiu na vyšší odborné škole (VOŠ).

Dynamičnost provozu soudobých strojních zařízení a množství nových poznatků vyžadují i dynamický přístup k výuce na strojních fakultách. To je spojeno se zvýšením nároků na samostatnou práci, doprovázenou kritickým stanoviskem studentů k výsledkům své práce. Dynamický a integrující způsob výuky

Č L Á N K Y

podněcuje u studentů širší rozhled i fantazii. Tím se rozvíjí schopnost kombinovat základní prvky strojního zařízení ve funkční celek. Uvedený způsob výuky má inspirativní charakter, což nabádá studenty k hledání nových nekonvenčních cest při návrhu strojního zařízení.

Náročnost studia vrcholí v postgraduálním doktorském studiu. Úspěšné završení tohoto studia obhajobou doktorské disertační práce vyžaduje od doktoranda zvýšené profesionální studijní úsilí při vědecké práci na daném tématu. Pomoc akreditovaného školicího pracoviště, zejména pak školitele, má metodický a inspirativní význam, nemá však zbavovat doktoranda iniciativy, samostatnosti, zodpovědnosti a soustavnosti při zpracovávání tématu práce. Téma technicky zaměřené disertace má být aktuální, pro studujícího přitažlivé a směřované na konkrétní vědecký a praktický výstup. Předpokládá se, že během doktorského studia vykáže doktorand přiměřenou publikační činnost, účast na odborných seminářích a konferencích, popřípadě absolvuje stáž na renomovaném externím pracovišti daného oboru. Dokončená disertační práce je podle stanovených pravidel posuzována nezávislými, vysoce odborně erudovanými oponenty. Ti rozhodnou, jestli může být disertační práce obhajována před státní zkušební komisí. Po úspěšné obhajobě disertační práce se obvykle absolventovi doktorského studia otevírá příznivá perspektiva jeho další kariéry. Vědecká činnost, která bývala dříve někdy považována za zálibu, je totiž dnes profesní záležitostí.

Všestranná připravenost studentů a absolventů má dalekosáhlý význam. Příští generace strojních inženýrů budou totiž nuceny důsledněji uplatňovat humanizační poslání technické tvorby. Přes anonymitu moderních technických produktů není strojní inženýr, jako jejich spolutvůrce, zbaven zodpovědnosti za účinek strojního zařízení na přírodu. Proto se moderní výuka strojních inženýrů rozšiřuje i do oblasti humanitního vzdělání, aby pohled nové generace techniků sahal za obzor konzumně zaměřené společnosti. K inženýrské práci, která se zabývá otázkou *jak* řešit daný problém, je proto třeba připojit i hledisko etické, kladoucí si otázku *proč*.

Poslední průzkumy v českém průmyslu uvádějí zvýšený zájem společností o univerzálně vzdělané absolventy technických škol, kteří umí samostatně

přemýšlet, nebojí se zodpovědnosti a mají zájem o další sebevzdělávání. Vznik nových technických oborů a soudobé nároky na práci strojních inženýrů vedou k nutnosti celoživotního doplňování a rozšiřování znalostí nabytých během školního vzdělání. Zvyšování kvalifikace v příslušné užší specializaci provádějí obvykle vysoké školy formou kurzů celoživotního vzdělávání nebo zaměstnavatelé. Úbytek kvalifikovaných pracovníků se může negativně projevit v růstu průmyslové ekonomiky. Rozvoj odborné kvalifikace je proto jedním z nejdůležitějších úkolů pro vedení výrobní společnosti. Kvalifikace zahrnuje rovněž i schopnost spolupracovat s kolegy a klienty, což má stejný význam jako technické dovednosti.

Studium

Prvotním předpokladem úspěšného zvládnutí studia je zájem studenta o příslušný studijní obor. Samo o sobě je studium náročnou duševní činností, která vyžaduje plně soustředění. Student si musí postupně vypěstovat návyk pravidelného střídání intenzivního studia a uvolnění se od něho. Přejímané informace se stanou zdrojem poznání jedině cestou samostatného uvažování. Přemíra nových informací může být i zátěž k pochopení studované látky. Soustředěné studium předpokládá aktivní práci s učebními pomůckami ve formě výpisků podstatných souvislostí studijní látky. Z účasti na přednáškách pozorný student může vysledovat nezastupitelný myšlenkový postup podáváný učitelem. K samostatné práci pak vedou studenta seminární, laboratorní a projekční práce. Laboratorní, konstrukční a seminární cvičení jednotlivých disciplín jsou nezbytnou součástí výuky. Z nich studenty vypracované zprávy musí mít patřičně zdůvodněné výsledky měření, výpočtů a konstrukčního řešení dané úlohy. Tím získává student potřebné návyky pro svoji budoucí praxi.

Pokročilý student samostatně vyhledává literární prameny studované problematiky, např. pomocí elektronických informačních zdrojů Compendex, Science Direct (Elsevier), MathSci, Metadex. Při práci na diplomovém úkolu se student seznamuje s příslušnými odborníky a učí se jednání s lidmi. Poznává, že bez přiměřené citlivosti nepřekoná průměrnost a že na své kvality upozorní nejlépe svými výbornými studijními výsledky.

K tomu, aby si student osvojil pravidla účinné duševní práce, je pomoc učitelů nezbytná. V týmové práci učitelů a studentů lze sloučit zkušenost jedněch s tvořivou silou druhých. Týmová práce může zahrnovat i účast studentů na poradách učitelů s odbornými pracovníky z praxe, na grantových projektech a publikacích pedagogů. Tímto způsobem se student postupně vychovává v profesionálním přístupu k technické činnosti a systematické vzdělávání se mu stává celoživotním návykem. Vytrváním v cílevědomém studijním úsilí získává student též potřebnou sebedůvěru. Počáteční neúspěchy ve studiu by měly být podnětem k vystupňování úsilí a upevnění vůle, kázně a trpělivosti. K tomu všemu je zapotřebí dostatečné psychické odolnosti, kterou mimo jiné podporuje správná životospráva. Současný dynamický trend využívání informačních médií a softwarových produktů ve vzdělávacím procesu je třeba akceptovat. Moderní informační technologie poskytují rozsáhlé možnosti racionalizace a intenzifikace studia. Ty spočívají v názornosti a přitažlivosti kontinuálně aktualizované studijní látky i možnosti interaktivního zapojení studenta. Uvedený způsob je uplatňován zejména ve výukových programech e-learning, např. v systémech celoživotního vzdělávání. Systém e-learning je současně příležitostí k zlepšení vědecké komunikace mezi vysokými školami a příslušnými organizacemi globalizující se lidské společnosti. Tyto moderní nástroje by však neměly být využívány samoúčelně. *Manipulace s informacemi a produkty* by neměla být upřednostňována před *aplikacemi*, resp. jejich uplatněním v tvořivé technické činnosti. Při nutné modernizaci výuky by neměla být přehlédnuta okolnost, že výpočetní technika do určité míry abstrahuje od fyzikální podstaty řešení technických problémů. Proto je důležité, aby ve výuce byl kladen důraz na otázky, jako jsou např. „*Které fyzikální veličiny jsou u daného jevu podstatné a jaká je jejich souvislost s posuzovaným technickým dílem?*“ a „*Jsou hodnoty vypočtené určitým postupem reálné a v praxi dosažitelné?*“. V souvislosti s využíváním moderní výpočetní a informační techniky vzniká též otázka „*Nenahradí moderní elektronické výukové prostředky tištěné knihy a úlohu učitele?*“. Zkušenosti naznačují, že převádění textu skript na web a studium bez účasti učitele, není optimální způsob využití internetu při výuce. Studium po internetu bez kontaktu s učitelem obvykle ztrácí na účinnosti a může vést k povrchnímu přijímání informací i ztrátě motivace studujícího k dalšímu vzdělávání. Z výše uvedeného vyplývá,

že knižní publikace a osobnost učitele jsou doposud i při studiu po internetu nenahraditelné.

Uplatnění výsledků práce

Na úspěchu v profesním životě inženýra se podílí umění jednat s lidmi osmdesátí procenty, zbývajících dvacet procent připadá na odborné znalosti. Jinými slovy k úspěchu nestačí jen vykonaná práce, ale i schopnost náležitěho uplatnění jejích výsledků.

Aby byl začínající inženýr úspěšný, měl by na sebe upozornit své nadřazené především svědomitou, pečlivě a dochvilně provedenou prací. Přitom nelze očekávat, že inženýrovi na počátku jeho profesní dráhy bude svěřen významnější úkol. Nejdříve by se měl zúčastnit řešení úkolu v týmové práci a získávat zkušenosti, které uplatní při pozdější samostatné a náročnější činnosti. Práce menšího rozsahu je pro mladého inženýra příležitostí, aby prokázal, že je spolehlivý, pracovitý a trpělivý, tedy schopný plnit i zodpovědnější úkoly. Pocit zodpovědnosti podněcuje pracovní úsilí a zároveň přispívá k lepší spolupráci na daném problému. Je však třeba stanovit si reálně splnitelný osobní plán. Pokud je nevhodně stanoven, a řešených úkolů je příliš mnoho, může dojít k pracovnímu přetížení, nadměrnému stresu, který může způsobit nesoustředěnost a následné chyby v řešení úkolu, dále narušení zdraví a v krajním případě i zhroucení.

Pro uplatnění výsledků práce je významný i způsob jejich prezentace jak při verbální komunikaci, tak v písemné formě. Důležitá je srozumitelnost a stručnost projevu. Prezentace výsledků na jednáních a přednáškách by měla být dobře připravená, věcná, neokázalá, ale sebevědomá, v diskusích seriózní, bez emocí, popřípadě invektiv. Před veřejnou prezentací by se měl autor seznámit s prostředím a vzít v úvahu odbornou úroveň posluchačů. Při ústní prezentaci je důležité dodržení stanoveného času, příliš dlouhý projev a větší počet grafů a obrázků snižuje pozornost posluchačů. Je vhodné začínat nástinem dané problematiky a současným stavem jejího řešení, na konci výkladu by mělo být krátké shrnutí podstatných skutečností a výsledků práce. U publikovaných příspěvků v rámci odborných konferencí je seznam literárních pramenů ukazatelem informovanosti autora a jeho orientace v dané problematice.

Č L Á N K Y

V současnosti, vedle deficitu špičkových počítačových odborníků, je podstatným problémem nedostatek konstruktérů a projektantů strojních zařízení. Proto nemá-li být Česká republika technicky zaostávající zemí, musí mít dostatek tvořivých pracovníků v oblasti konstrukčně-projekční. Absolventy strojních fakult by tento fakt měl motivovat k tvůrčí činnosti v uvedené oblasti. V mezinárodní konkurenci jsou obyvatelé České republiky do jisté míry znevýhodněni omezenými zdroji, nikoli však duševním potenciálem. Proto by neměli ztrácet sebedůvěru a vůli prosadit se. Oporou, ale i závazkem, je pro české inženýry jejich tradičně dobré jméno v zahraničí, které je součástí národní identity. Pro studenty a absolventy strojních fakult je to zároveň závazkem a výzvou pokračovat v této tradici. „Ztracena je ta generace, která v řetězu lidského poznání nevolí svůj článek, jehož volný konec je poselstvem minulé generace pro generaci příští“. Je povznášejícím pocitem zúčastnit se tvůrčí technické činnosti, přestože způsob jejího přijímání veřejností mnohdy nebývá odpovídající jejímu celospolečenskému významu.

Použitá a doporučená literatura

- [1] PARKINSON, C. *Nové zákony profesora Parkinsona*. Mladá fronta, Praha, 1984
- [2] BAŠUS, A. *Technická kultura*. Přehled VII, Praha, 1908-09
- [3] FRITZ, R. *Jak zvládnout svého šéfa*. Pragma, Praha, 2004
- [4] BIRK, A. *Technické tvoření. Pohled do ducha a do dějin techniky*. Čas. *Průvodce světem techniky*, Praha, 1937-38
- [5] MACEK, J. *Cesty sebevzdělání*. J. Leichter, Praha, 1943
- [6] SPENGLER, O. *Člověk a technika*. Neklan, Praha, 1997
- [7] RICH, A. *Etika hospodářství I a II*. Eicumene, Praha, 1994
- [8] DRUCKER, P. F. *To nejdůležitější z Druckera v jednom svazku*. Překlad z angl. Management Press, Praha, 2004
- [9] ČAKRT, M. *Typologie osobnosti pro manažery*. Management Press, Praha, 1996
- [10] PLAMÍNEK, J. *Vedení lidí, týmů a firem, praktický atlas managementu*, Grada Publishing, Praha, 2002; 2005
- [11] REHNBERG, J. *Boj o talenty začíná*. *Evolution* č. 1., magazin SKF, Praha, 2005
- [12] VOTRUBA, L. *Rozvíjení tvořivosti techniků*. Academia, Praha, 2000
- [13] BASILE, J. *Kulturnost řídicích pracovníků*. Svoboda, Praha, 1970
- [14] HIERHOLD, E. *Rétorika a prezentace*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2005
- [15] HERMANN, S. *Umění přesvědčit a vyjednat*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007
- [16] ŠTĚPANIK, J. *Umění jednat s lidmi, 1 a 2. díl*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007
- [17] FRIDEL, J., PETERS-KÜHLINGER, G. *Jak úspěšně zvládnout tlak a stres v práci*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007
- [18] PRAŠKO, J. *Jak vybudovat a posílit sebedůvěru*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007
- [19] DŮLZ, S. *Jak se úspěšně prosadit*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007
- [20] TEMPLAR, R. *100 zlatých pravidel úspěšného manažera*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007
- [21] PLAMÍNEK, J. *Vedení lidí, týmů a firem*. Grada Publishing, a.s., Praha, 2007

Kontaktní adresa:

Prof. Ing. Jaroslav Bláha, DrSc.
Strojní fakulta ČVUT v Praze
Technická 4
166 07 Praha 6
Prof. Ing. Jan Melichar, CSc.
Ústav mechaniky tekutin a energetiky
Strojní fakulta ČVUT v Praze
Technická 4
166 07 Praha 6
Tel. 224352593
E-mail: Jan.Melichar@fs.cvut.cz