

K otázce vývoje profesionálních kategorií

Vývojové tendence inženýrské profese

EDUARD JUKL

Vysoká škola strojní a elektrotechnická v Plzni

I.

Problematika rozvoje základních profesionálních kategorií patří mezi nejzávažnější a přitom nejsložitější otázky sociální prognostiky a sociálního plánování. Jakákoliv zevrubnější úvaha týkající se budoucího uspořádání práce a pracovního prostředí, života kolektivů, jeho zlepšování apod., nemá-li být stavěna na písku, musí být spojena s pokud možno přesnou představou o tom, jaký bude profesionální profil uvažovaných pracovníků a jak bude vypadat profesionální struktura kolektivů. Objektem sociální prognostiky a sociálního plánování nemůže být jen člověk jako takový, ale člověk ve své konkrétní podobě. Složitost této problematiky je zvyšována tím, že se v ní těsně prolínají a mnohdy zauzlují vlivy vývoje technického a technologického, ekonomického, organizačního i výchovného, že adekvátní rozvoj základních profesionálních kategorií nutno chápat jako důsledek i současně jako předpoklad úspěšného vývoje všech těchto oblastí.

Profesiografie, jak je zatím v oblasti studia lidské práce prováděna, zabývá se jednotlivými profesemi zpravidla staticky. Základní profesiografická formule obvykle zní:

- Co pracovník dělá
- Jak to dělá
- Proč (za jakým účelem) to dělá
- Jaké dovednosti jsou v činnosti obsaženy
- Za jakých podmínek pracuje¹

Profesiografie nám umožňuje na objektivnějším základě provádět hodnocení práce, je cenným pomocníkem pro zdokonalování výběru a rozmísťování pracovníků a v naší personální, kádrové a mzdové praxi.

Každá profese má také svou dynamiku, jejíž závažnost vystupuje do popředí právě při sociálním plánování a v sociální

prognostice. Před očima naší současné generace se od základu mění většina tradičních povolání, například zedník, zámečnick, zemědělec, a v neposlední řadě i povolání intelektuálního charakteru. Některé profese zanikly, jiné nově vznikly. To jsou momenty mimořádné důležitosti pro oblast národního hospodářství na úrovni závodů, podniků, odvětví i v kontextu celé ekonomiky, pro oblast našeho školství aj. Zde nevystačíme se sebedokonalejšími analýzami vztahujícími se k současnosti, ale nutně nás bude stále více muset zajímat právě vývojová stránka. Této stránce je zatím věnována malá pozornost. Není dosti vědecky propracovaných výhledů z hlediska kvantitativního ani z hlediska kvalitativních trendů.

O náročnosti otázky profesionálního vývoje a profesionální budoucnosti se také přesvědčujeme, když vstupujeme do okruhu problémů dalšího vývoje naší technické vysokoškolsky kvalifikované inteligence a chceme přispět tomu, aby různé dosavadní úvahy v oblasti školské i výrobně ekonomické byly v tomto směru důkladněji zakotveny. Metoda znaleckých posudků, jindy v prognostice doporučovaná a osvědčená, nás tu někdy přivádí před dosti rozporná stanoviska: od abstraktních představ o stále strmějším růstu počtu inženýrů v souvislosti s lineárně chápaným rozvojem vědeckotechnické revoluce — až k volání „Dosti inženýrů!“, odrážejícímu stav zaostávání technického rozvoje a různá konzervativní hlediska v některých závodech. Nedostatečné vyjasnění budoucích potřeb a budoucího vývoje nebo dokonce podlehnutí konzervativním stanoviskům, jež vycházejí z některých současných potíží v řadě výrobních jednotek, by nás mohlo v budoucnu nepříznivě oslabit. Toto nebezpečí je tím větší, že pro výchovu zdatného vysokoškolsky kvalifikovaného

¹ Srovnej Matoušek, O. — Růžicka J. — Hladký, A.: *Člověk a práce*. Praha, Svoboda 1972, s. 95 a násl.

technika potřebujeme alespoň 10 let (5 let školy a 5 let praxe).

Vědecká prognostika v sociální oblasti má v současné době k dispozici širokou škálu metod a technik, jejichž počet podle odhadu sovětského teoretika I. V. Bestuževa-Lady již dávno překročil jedno sto.² Tyto metody a techniky bude třeba pečlivě prověřit také pro potřebu prognostiky v profesiografii a dospívat v jednotlivých případech k nejefektivnějším. Současně bude nutno respektovat poznatek, že vědecká prognostika v každé profesiografické oblasti nutně vyžaduje komplexní interdisciplinární přístup, což platí tím více pro profesionální kategorie nejtěsněji spjaté s výrobou. Světový vývoj v prognostice bývá charakterizován jako vzestup od delfské metody k velmi náročnému tvoření synoptického modelu. L. Jeníček ve svém závažném doslovu k českému vydání knihy *Stroje a lidé v dějinách* k tomu podotýká: „Jestliže původně se delfská metoda podobala panelové diskusi interdisciplinárního kolektivu špičkových odborníků, pak synoptický model představuje zmapování zkoumané společenské skutečnosti strukturou relativně autonomních oblastí a vztahů mezi nimi.“ Tento model možno pak vyhodnocovat soustavou rovnic a zpracovávat počítačem.³ V oblasti námi sledované půjde o to, zajistit rozvoj zkoumání i v souladu s touto tendencí, a to nelze zajistit jinak, než pečlivě koordinovaným postupem antropologických, ekonomických, technických, organizačních a dalších věd.

Pro rozvinutí soustavnější práce v naší prognostice vývoje profesionálních kategorií spjatých těsněji s průmyslovou výrobou budou přicházet v úvahu zejména tyto praktické postupy:

— Orientace na vybrané profesionální kategorie nejtěsněji spjaté s rozvojem moderní výroby, popřípadě tímto vývojem nejvíce dotýkané (inženýři, mistři, dělníci-operátoři na obráběcích strojích, montážní dělníci, řidiči dopravních mechanismů apod.)

— Analýza profesionální struktury typických výrobních jednotek a jejich vý-

voje se speciálním zřetelem k uvedeným kategoriím

— Analýza celostátních i jiných statistických materiálů týkajících se profesionální struktury a jejího vývoje

— Zpracovávání a studium profesiogramů (popřípadě psychogramů) a materiálů zachycujících profesiografické ocenění příslušných prací (např. na základě různých bodovacích postupů apod.)

— Výzkum sociálních důsledků zavádění nové techniky a vědecké organizace práce na typických pracovištích

— Studium typických problémů a postojů s tím spjatých

— Studium a analýza dlouholetých výrobně technických a ekonomických výhledů zpracovávaných na různých stupních řízení

— Důsledné srovnávání poznatků domácích a mezinárodních, především ze socialistických zemí (obzvláštní pozornost věnovat zjištěním sovětským a z NDR).

Je zřejmé, že v těchto souvislostech se otevírá důležitá šance i pro sociologii. Jde nejen o možnost uplatnění, ale přímo o náležitou výzvu.

I když jde o oblast dosud málo zkoumanou, československé antropologické vědy tu nevstupují na půdu zcela novou. Při dalším sociologickém bádání bude možno opřít se o pozitivní i negativní poznatky a zkušenosti různých starších prací a pokusů, nesterpně zdářilých. Z nich vyplynou i různé další podněty.

Východiska k systémové analýze vývoje techniky a pracovních profesí nacházíme například v některých pracích Fr. Kutty.⁴ Význam jeho publikace *Člověk — práce — technika* tkví mimo jiné i v tom, že se šii oce opírá právě o poznatky ze sovětského vývoje a důsledně se orientuje na socialistické podmínky rozvoje. Poučným, avšak značně riskantním pokusem byla u nás dosti tradovaná konstrukce jednáctistupňové škály, sledující vztah mezi kvalifikačními školními nároky a jednotlivými stadii vývoje výroby od ruční výroby (1, 2) přes fáze rozvoje mechanizačního (3, 4, 5) a fáze přechodné (6, 7) k fázím rozvoje automatizace výroby (8—11, od

² Bestužev-Lada, I. V.: *Okno v budoušceje. Sovremennyye problemy socialnogo prognozirovanija*. Moskva, Mysl 1970.

³ Lilley, S.: *Stroje a lidé v dějinách*. Praha, Orbis 1973, s. 544.

⁴ Kutta, F.: *Metodika mikrorozborů a projekce vlivu nové techniky na pracovní síly*. Praha, EÚ CSAV 1965; Kutta, F.: *Člověk — práce — technika*. Praha, Práce 1968 aj.

automatických zařízení se samočinnou regulací k plně automatizovaným výrobním zařízením). Právě tato škála ve své prognostické části by vyžadovala důkladného prověření na základě dalších zjištění. Analogicky budou vyžadovat přezkoumání a zdokonalování i další podobné pokusy, mají-li být spolehlivým vodítkem plánovací praxe.⁵

Cenné zkušenosti možno rovněž čerpat například z rozsáhlého výzkumu struktury a pracovního profilu pracujících ve strojírenství, uskutečněného Výzkumným ústavem odborného školství, který v polovině šedesátých let sociologicky analyzoval soubor 8000 dělníků a 2500 technicko-hospodářských pracovníků ze dvanácti strojírenských závodů a podrobil zkoumání jednotlivé provozy ze třinácti závodů.⁶ Tento výzkum věnoval též značnou pozornost dynamickému postižení jednotlivých profesí, jejich přeměně v souvislosti s technickým rozvojem (pokusil se také o stanovení přibližné rovnice této závislosti), sledoval rozporné stránky vývoje nároků z hlediska nároků na odbornou kvalifikaci atd. Přitom velmi konkrétně upozornil na závažné slabiny v profesionálním složení zaměstnaneckých kolektivů (slabiny v kvalifikační a věkové struktuře, rozdíly ve vývoji společenského vědomí apod.). Podnětné jsou např. náměty na vytváření širších kvalifikačních kategorií (šíře založené učební obory, obory studia) i jiné náměty, i když některé mají jasné diskusní charakter.

Vývoji základních profesionálních skupin v našem průmyslu věnoval pozornost také velmi rozsáhlý tzv. mladoboleslavský výzkum (*Sociologický výzkum sociální diferenciace osazenstva průmyslového závodu*), všímající si blíže zejména společen-

ských důsledků zavádění nové techniky (rozsáhlá modernizace výrobního zařízení automobilky).⁷ Při systematictějším studiu setkáme se ještě s dalšími pokusy.

Podobně je tomu i při studiu problematiky vývoje vysokoškolsky kvalifikované technické inteligence.

II.

Problematika vývoje a postavení inženýrské technické inteligence není v sociologii oblastí neznámou. Nástup vědeckotechnické revoluce, rostoucí uplatňování vědy jako mimořádně významné výrobní síly, kurs na pronikavou racionalizaci i další aktuální tendence činí z této složky pracujících kategorií, jež právem upoutává pozornost vědy i praxe.

Inženýrská problematika zaujímá stále více pozornost především sociologů ze socialistických zemí, kde je bytostně spjata s otázkou velkých společenských a technicko-ekonomických přeměn socialistického vývoje (vědeckotechnická revoluce, sblížování práce duševní a tělesné aj.). Čelné místo zde stále výrazněji začínají nabývat výzkumy a publikace sovětské (J. P. Barmin, S. A. Kugel, O. M. Nikandrov, A. A. Zvorykin a další). Zájem o tuto problematiku je v Sovětském svazu tak široký a mnohostranný, že někteří autoři zde dokonce hovoří o rozvoji svého druhu nové disciplíny „inženýrologie“. Řada podnětných prací vyšla dále v Polsku (J. Hoser, A. Sarapata, A. Grzelak aj.) a v dalších socialistických zemích. I když ani tyto práce nám neposkytují hotovou recepturu a mnohdy spíše rozevírají problematiku, než aby jednoznačně vedly k řešení, jsou neocenitelnou pomocí. Jejich výhodou je především to, že vycházejí ze socialistických sociálně ekonomických a politických pod-

⁵ Jako příklad budiž uvedena tabulka kvalifikační struktury pracovníků v průmyslu v různých etapách rozvoje průmyslové výroby, uvedená v publikaci Rusek, M. — Hlaváč, O.: *Ekonomika a organizace*, Praha SPN 1970. Uvádí tuto strukturu pracovníků pro 3 základní etapy vývoje (s. 85):

I. Výroba založená na řadě univerzálních strojů
— 35 % pracovníků nekvalifikovaných a zaučených
— 60 % pracovníků vyučených
— 4 % pracovníků středoškolsky vzdělaných
— 1 % pracovníků vysokoškolsky vzdělaných

II. Výroba založená na mechanizovaných linkách
— 57 % pracovníků nekvalifikovaných a zaučených
— 33 % pracovníků vyučených
— 10 % pracovníků středoškolsky vzdělaných
— 0 % (!) pracovníků vysokoškolsky vzdělaných

III. Výroba založená na automatickém systému
— 0 % pracovníků nekvalifikovaných a zaučených
— 40–50 % pracovníků vyučených
— 40–50 % pracovníků středoškolsky vzdělaných
— 20–40 % pracovníků vysokoškolsky vzdělaných

⁶ Závěry byly publikovány ve dvou svazcích *Zpráv* uvedeného ústavu: *Hypotéza vývoje pracovního profilu odborného dělníka a středního odborného pracovníka v odvětví strojírenství*, Praha 1964, sv. I., *Struktura pracujících ve strojírenství*, Praha 1965, sv. II.

⁷ *Sociologický výzkum sociální diferenciace osazenstva průmyslového závodu*, Praha. ÚSPV Karlovy university 1967–1968.

mínek, zaměřují se na socialistického člověka a socialistické mezilidské vztahy a snaží se pomáhat realizaci socialistických cílů. Na rozdíl od většiny západních sociologických studií o inženýrské inteligenci, jež ponejvíce zůstávají záležitostí akademickou, je dána těmto významná možnost nejen říci své vážné slovo k samotné praxi, ale i působit přímo na její vývoj. Řada konkrétních titulů bude uvedena v dalším.

Některé speciální sociologické studie týkající se inženýrů-techniků jsou rovněž československého původu. Výzkumy byly uskutečněny například pracovníky Českého vysokého učení technického v Praze, brněnské techniky, Slovenské vysoké školy technické v Bratislavě. Jejich úkolem bylo především získat zpětnou informační vazbu a podněty pro zdokonalování práce škol. Jisté tradice má v této oblasti sociologického výzkumu také ústav řízení při Vysoké škole strojní a elektrotechnické v Plzni, který ve spolupráci se západočeskými závody usiluje o pokud možno komplexní přístup k této problematice a snaží se postihnout i závažnější hlediska sociálně prognostická.⁸

Orientační význam podržují si pro nás i některé práce západní, kde studium inženýrské problematiky má svou delší, v USA téměř padesátiletou tradici (dlouho zatěžovanou vizemí Th. Veblena o revolučním poslání inženýrů v rámci budoucí technokratické společnosti, popřípadě modernějšími variantami burnhamovského managementu). Mezi nejznámější jména z tohoto úseku sociologického bádání patří v současné době R. Perrucci, J. E. Gerstl, W. M. Evan, E. Layton, R. L. Eichhorn, S. S. Robin, E. Gross, Ch. Argiris aj.

1. Na začátku každé profesiografické studie, a tím spíše jakékoli studie prognostické, musí být co nejpresněji vymezen příslušné profesionální kategorie. Kterí pracovníci spadají do kategorie inženýrů-techniků, je proto otázkou, již se nelze vyhnout ani v našem případě. A již na tomto kroku narážíme na řadu komplikujících momentů. Vezmeme-li na pomoc *Příruční slovník naučný*, mohli bychom usuzovat, že inženýři jsou pracovníci zabývající se inže-

nýrstvím, tj. různými technickými obory, kteří „převádějí poznatky výzkumu a vývoje do praxe a využívají je cestou technologického zpracování a rozvoje k uspokojování potřeb společnosti“.⁹ Sám termín „inženýr“ má nejasný původ; někdy bývá odvozován od latinského „ingenium“ (důvtip, nadání), jindy od latinského výrazu „incingere“ (opevňovati), protože ve středověku se již setkáváme s inženýry-vojáky, nebo od španělského „ingeniero“, tj. řidič válečných strojů.¹⁰

Je zajímavé, že poměrně málo se přitom vyskytuje teorie, jež staví na soudobě podobě profese, označované v našich oblastech jako inženýrské a anglosaským termínem „engineer“ a „engineering“ (tj. speciální profese zabývající se různými stroji – „engine“),¹¹ i když při běžném překládání pokládáme zpravidla oba výrazy za více méně adekvátní. Inženýrští pracovníci jsou tedy především specialisté v oboru náročné práce se stroji, v širším smyslu s moderní technikou.

Při srovnávání poznatků sociologického bádání v různých zemích nelze přehlédnout i významné rozdíly v pojetí této profese. V USA a v některých dalších západních zemích se vychází především z charakteru vykonávané práce a z příslušných znalostí a dovedností, jež nemusí být vždy podloženy vysokoškolským diplomem ani vysokoškolskou kvalifikací právě v oblasti techniky. Příslušnost k inženýrské profesionální kategorii bývá v praxi někdy záležitostí měřítek různých odborně stavovských asociací, v některých státech USA bývá vázána i na státní udělování inženýrské licence apod. Společenský a pracovní kontext, v němž inženýři na Západě pracují, dodává této profesi zde další specifické rysy: na jedné straně těsné sepětí s vědou a technikou, na druhé straně sepětí s obchodem a zájmy kapitálu, jež mají základní limitující význam. Velmi silná organizovanost inženýrů v různých inženýrských organizacích vede mimo jiné k tomu, že je posilována tendence na jejich odtrhávání od ostatních pracovníků a vytváření vědomí zdánlivě nezávislé sociální skupiny. V Sovětském svazu jsou do

⁸ Viz např.: Cech, V. – Jukl, E.: *Inženýři v moderním průmyslovém podniku*. Hradec Králové, ISA 1970.

⁹ *Příruční slovník naučný*. Praha, Nakladatelství CSAV 1963, sv. II., s. 283.

¹⁰ Např. *Malý Ottův slovník naučný*. Praha, J. Otto 1905, sv. I, s. 1025.

¹¹ Termín „engine“ v angličtině je užíván především pro hnací stroje (steam engine, Diesel engine ap.).

kategorie inženýrů zahrnování vcelku jednoznačně vysokoškolsky kvalifikovaní technici, kteří jsou zpravidla zkoumáni v rámci kategorie tzv. ITR (inženýrno-technické pracovníky), tedy jako součást technické inteligence (různé školní kvalifikace), která spolu s dělnictvem tvoří hlavní dvě složky kolektivu pracovníků v průmyslu.¹²

Vzhledem k odstranění rozporu mezi prací a kapitálem je tu sepětí s vědou a technikou nutně doplňováno těsným sepětím se socialistickou ekonomikou a nutností realizovat zájmy socialistického rozvoje. Proto lze souhlasit se závěrečnými slovy hesla „inženýrství“ z Příručního slovníku naučného, že „úkolem inženýrství je řešení praktických technických problémů na základě vědeckých poznatků, které však lze přivést ke konečné realizaci pouze při současném vyřešení všech přírodních otázek ekonomických, organizačních a sociálních“.¹³

Věc nijak nezjednodušilo, že u nás v souladu s tradicemi z minulosti označení inženýr je současně akademickým titulem, který navíc je udělován například i absolventům nejrozličnějších vysokoškolských směrů ekonomických. Pro potřebu další analýzy v souladu s koncepcí sovětskou budeme vymezovat námi sledovanou profesionální kategorii jako

a) kategorii absolventů vysokých škol technického směru,

b) spjatých svou prací s rozvojem hospodářství prostřednictvím řešení technické (technicko-ekonomické, technicko-antropologické apod.) problematiky na úrovni vědeckého poznání.

2. Výzkumy potvrzují, že inženýrská technická profese patří k nejrychleji rostoucím profesím posledních 150 let. Možno říci, že je dítětem průmyslové revoluce (nepřehlídíme-li k prehistorii v oblasti vojenského inženýrství) a profesionální kategorií, jež svého mužného věku a plného rozvoje dosahuje v období vědeckotechnické revoluce. Údaje, jež jsou k dispozici z průmyslově nejvyspělejší kapitalistické země — USA, svědčí o tom, že zde stále

dochází k akceleraci tohoto rozvoje: jestliže například počátkem šedesátých let bylo registrováno na jeden milión inženýrů, tento počet do počátku let sedmdesátých směřoval k číslu 1 400 000¹⁴ a stále vzrůstá. Statistické přehledy dalších kapitalistických zemí, publikované v citované práci, jasně naznačují přímou závislost mezi rozvojem průmyslu a nárůstem příslušníků inženýrské inteligence. Na rozdíl od těchto zemí, kde nárůst inženýrů je především důsledkem ekonomického a technického rozvoje, možno konstatovat podstatně vyšší trendy přírůstků inženýrské inteligence v socialistických zemích, protože tyto země plánovitou výchovou technické inteligence cílevědomě předcházejí a stimulují svůj technicko-ekonomický vzestup. Díky této politice stává se dnes například SSSR mocností, jež disponuje potenciálem více než 2,6 miliónu graduovaných inženýrů.¹⁵ Statistické ročenky ČSSR dokládají dostatečně analogický trend také v naší republice, kde vysoké školy technického směru v současné době produkují zhruba 40 % celkové produkce vysokoškolsky kvalifikované inteligence.¹⁶ Naznačené trendy bude nutno zevrubněji studovat, zejména pokud se týká vývoje u nás. Bude jistě na místě pokusit se zejména matematicky pokud možno přesně vyjádřit tempo rozvoje a míru závislosti na technicko-ekonomickém rozvoji jednotlivých odvětví.

Nelze však přehlédnout, že jak v zemích socialismu, tak na Západě zatím šlo o podmínky rozvíjejícího se období mechanizačního s pouhými počátky automatizačního rozvoje. Na otázku, zda postupný vstup do automatizační fáze předpokládá ještě početnější produkci inženýrů, nelze odpovědět pouhou projekcí dosavadních trendů do budoucích let. Sověští sociologové A. A. Zvorykin a A. M. Geljuta sice upozorňují ve své studii *Socialnyje problemy inženýrno-techničeskogo truda*, že dosavadní vývoj v SSSR zatím vždy překonal plánované předpoklady, a polemizují s návrhem počítat pro nejbližší budoucnost (do roku 1980) nadále pouze se stejným tempem

¹² Srovnej naše kategorie ITP — inženýrsko-techničtí pracovníci.

¹³ *Příruční slovník naučný*, sv. II. Praha, Nakladatelství CSAV 1963, s. 284.

¹⁴ Srovnej Perrucci, R. — Gerstl, J. E.: *The Engi-*

neers in the Social System. New York, J. Wiley and Sons 1969, s. 1 a tabulkové přílohy.

¹⁵ *Revue* 73, č. 2, s. 42.

¹⁶ *Statistická ročenka ČSSR* 1971. Praha, SNTL, s. 508.

vzrůstu o 2 %.¹⁷ Avšak dlouhodobá prognóza, zasahující dobu širokého rozvoje a naplnění procesu vědeckotechnické revoluce, musí nutně vykročit ze stávajících kategoriálních představ a více přihlédnout k celkovým kvalitativním profesionálním změnám, zejména k vývoji dělnické třídy: Sovětský badatel E. Fadějev dovozuje, že za stávajících podmínek (vědeckotechnická revoluce není dokončena, zavádění jejích výsledků do materiální výroby teprve začíná) je stále ještě možno počítat v kategoriích změn proporcí mezi dělníky a vědeckotechnickou inteligencí se zvýšeným nárůstem inteligence. Přitom ale upozorňuje, že už nyní v řadě průmyslových odvětví (zejména v nových — například v kosmickém průmyslu USA) se „rýsuje určité nasycení průmyslové výrobního personálu duševně pracujícími tradičního typu a projevuje se stabilizace kvantitativních vztahů mezi obvyklými sociálními skupinami pracujícími v nejdůležitější strojí výrobě“. Prohlašuje, že za těchto dlouhodobých perspektiv „relativní vzrůst inteligence v průmyslu je přechodný. Důležité však je, že sama inteligence se mění, sbližuje se v závislosti na obsahu a podmínkách práce s dělníky, kteří se také kvalitativně mění.“¹⁸

3. Rozbor dosavadního vývoje inženýrské profese je dále charakterizován postupující diferenciací, odrážející zákonitý rozvoj společenské dělby práce v oblasti techniky. Jestliže v první polovině minulého století vedle vojenského inženýrství figurovalo jako druhé univerzální inženýrské povolání pouze tzv. civilní inženýrství, pak od druhé poloviny minulého století docházelo již k samotnému rozvoji inženýrství strojího, báňského, stavebního, elektrotechnického apod. Tito inženýři museli prokázat náležitou znalost uvedených rychle rostoucích oborů. V Rakousku bylo označení civilní inženýr právně vypuštěno roku 1866.¹⁹ Zejména období po druhé světové válce vedlo k další diferenciaci, projevující se jednak ve vzniku zcela nových inženýrských oborů (jaderná energetika, technická kybernetika apod.), jednak ve štěpení do-

sud kompaktních oborů na obory relativně samostatné. S tímto vývojem korespondoval také specializační vývoj na vysokých školách technických. Tak v současné době např. z Vysoké školy strojní a elektrotechnické v Plzni vycházejí strojní inženýři diferencovaní do 3 základních směrů — *strojírenská technologie* (obor 04-1-01 se zaměřením na obrábění nebo na tváření), *energetické stroje a zařízení* (obor 04-1-03 se zaměřením na tepelné turbíny nebo na jaderná energetická zařízení) a *výrobní stroje a zařízení* (obor 04-1-04 se zaměřením na obráběcí stroje nebo na stroje tvářecí). Zajímavým dokladem tohoto trendu je i štěpení inženýrských profesionálních organizací na Západě. V USA mělo například Americké sdružení strojních inženýrů (ASME) při svém založení roku 1930 vcelku 13 sekcí, o 30 let později se jejich počet více než zdvojnásobil (27) a tento počet dále narůstá.

Minulá praxe nás však přesvědčila, že tento diferenciační proces nutno držet v jistých mezích. Tak se ukázalo správným ustoupit od přílišné specializace let padesátých, kdy na technikách například v rámci výchovy strojních inženýrů-konstrukterů tvářecích strojů byli vychováváni již specialisté pro jednotlivé druhy těchto strojů apod. Stávalo se, že v důsledku neexistence spolehlivějších prognóz potřeby museli mnozí takto specializovaní absolventi přecházet do oborů jiných.

Sociologický výzkum absolventů plzeňské techniky z roku 1969 dal například na otázku „Je zastáváná práce v souladu se zaměřením předchozí školní přípravy?“ tyto odpovědi:

ano, je v souladu	43,0 %
částečně v souladu	42,9 %
není v souladu	14,1 %

Přílišná specializace mimoto zvyšuje nebezpečí odtrhování příslušníků inženýrské profese od obecného teoretického základu a od zvládnutí širších souvislostí oboru, jimiž se právě musí lišit od pouhých praktiků a jež umožňují lepší adaptabilitu na nové problémy nastolované technickým vývojem.

¹⁷ Osipov, G. V. — Szczepeński, J.: *Socialnyje problemy truda i proizvodstva*, Moskva, Mysl 1969, s. 169.

¹⁸ Fadějev, E.: *Vědeckotechnická revoluce a historické poslání dělnické třídy — Rozvoj určující síly pokroku*. Rudé právo ze dne 15. 8. 1973, s. 5.

¹⁹ Od roku 1903 byl inženýrský titul zde oficiálně přiznáván pouze technikům, kteří složili předepsané státní zkoušky. Závody však ještě delší dobu přiznávaly samy některým svým pracovníkům označení „závodní inženýr“.

Vývoj takto probíhající klade otázku, zda vůbec možno nadále hovořit o jedné inženýrské profesi. Ukazuje se, že mnohé základní společné rysy se postupující specializací oslabují a že z hlediska vlastní práce máme do jisté míry co činit s různými relativně samostatnými inženýrskými profesemi. Vzhledem k potřebám sociální prognostiky a sociálního plánování (plánování kádrů) má přesné odlišování inženýrů různých odborných zaměření stále rostoucí význam a jen obecné přístupy mohou se například při plánování pracovních sil ukázat zcela nedostatečnými. Přesto právě povinností sociologie je upozornit na to, že dělba práce sama o sobě a s ní spojená případná diferenciace zorného úhlu při posuzování odborné problematiky není v našich podmínkách jediným závažným momentem. Polské výzkumy J. Hosera například významně dokumentují, že i v socialistických podnicích existuje řada faktorů, jež vedou k formování obecné inženýrské kategorie a inženýrského prostředí (podobné zájmy sociální, podobná orientace hodnotová, profesionální tradice apod.). K tomu nutno přihlížet při politickovýchovné práci, při pracovní motivaci aj. J. Hoser přitom správně ukazuje, že mezi jednotlivými socialistickými státy jsou v tomto směru rozdíly a že ve zjištění polských sociologických výzkumů se výrazněji odráží nižší stupeň socialistického rozvoje ve srovnání se SSSR, kde — jak jsme již uvedli — v důsledku dosaženého stupně vývoje celé společnosti vývoj vykazuje silné tendence ke splývání v rámci ITP kategorie a diferenciace má především technicko-organizační charakter. (Odtud také těžiště různých „inženýrských“ výzkumů v SSSR spočívá v problematice ovlivňování výroby a techniky).²⁰

Poznatky z našich výzkumů západočeských závodů svědčí o tom, že řada faktorů konstatovaných pro polskou situaci působí dosud u nás, avšak proces přibližování se poměrům sovětským je na postupu. Jedním z konzervujících prvků, na nějž v našich výzkumech narážíme, je například pocit nedocenoování významu inženýrské práce a kvalifikace. V našich výzkumech v Závodech V. I. Lenina v Plzni byl zjištěn

dostí zřetelný stupeň závislosti mezi spokojeností na pracovišti a pocíťovanou společenskou prestiží inženýrů (lineární korelační koeficient $r = 0,41$), stejně jako mezi spokojeností a výší finanční odměny (0,46); jako rozhodující faktory pro spokojenost a zakotvení na pracovišti se však ukázaly faktory: druh vykonávané práce (0,56) a perspektivy odborného a sociálního rozvoje (0,75). Požadavky, které byly opakovány, neměly téměř nikdy stavovský výlučný charakter.

Pracovní diferenciace a postupující specializace inženýrů je v každém případě jen jednou stránkou vývoje této profesionální kategorie, jež se ve skutečnosti nerozkládá tak rychle, jak by ryze pracovní aspekty naznačovaly.

4. Postupující dělba práce v oblasti technického inženýrství ovšem zákonitě vyvolává také integrační potřeby a procesy. Vedle inženýrů, úzkých specialistů v dílčích oblastech technických, narůstá potřeba odborníků, kteří by dokázali na kvalitní úrovni tmelit práci jednotlivých úseků a na základě širší znalosti celku koordinovat a podněcovat jejich vzestup. Tak se v rámci inženýrských oborů objevuje jako zaměstnání nové odvětví — systémové inženýrství (používá se rovněž označení průmyslové inženýrství aj.). Strukturální model této profese, jak je dnes na Západě chápána, zahrnuje integraci oblastí „fondy (finance, zboží apod.) — zařízení — personál — materiál — informace — energie“.²¹ V našich podmínkách nutně narůstá význam orientace na lidský faktor a praxe si vynutí řadu specifických modifikací. Sociální plánování, především ve velkých podnicích a v odvětvovém měřítku, musí na tuto tendenci v přiměřené podobě reagovat, i když zde zatím není tradice ani dost zkušeností. Stejně tak přirozeným důsledkem diferenciace a prohlubování poznatků v rámci jednotlivých úseků inženýrské práce je vznik profese inženýrů-dokumentátorů a pracovníků oddělení TEI (technicko-ekonomické informace). I bez těchto inženýrských kategorií by byla seriózní sociální prognóza neúplná.

5. Sociologická analýza ukazuje jen na

²⁰ Srovnej Hosera, J.: *Meziličnostnyje otnošenija v inženěroj sredě*. In: *Socialnyje problemy truda i proizvodstva*. Moskva, Mysl 1969, s. 197—219.

²¹ Viz Blair, R. A. — Whitston, C. W.: *Elements of Industrial System Engineering*. New York, Englewood Cliffs 1971, kap. I.

částečný soulad mezi vysokoškolskými kvalifikačními předpoklady inženýrů a zastávanými pozicemi a rolemi. Podle Statistické ročenky ČSSR pracuje například u nás řada inženýrů-vysokoškoláků na místech s předepsaným středoškolským vzděláním. Jisté disproporce naznačují i sovětsí sociologové S. A. Kugel a O. M. Nikandrov ve své práci z výzkumu mladých inženýrů leningradské oblasti.²² Nad tímto nesouladem se zamýšlejí i někteří teoretikové západních zemí a snaží se analyzovat příčiny.²³

Zvláštní složku tvoří inženýři-začátečníci, u nichž bývá jen ku prospěchu, když se zpočátku seznámí s prací, kde vysokoškolská kvalifikace není předepsána. S touto potřebou je nutno v sociálních plánech počítat. Současné však je nežádoucí, aby zůstávali na těchto místech déle, než je z důvodů praxe nutné. Tak například výzkum ministerstva školství z roku 1972 zjistil, že dosti mladých inženýrů ještě po 5 letech praxe pracuje na místech, kde podle jejich názoru je jejich odborné kvalifikace nevyužito.²⁴ Sociální plán by posunu na přiměřená místa měl věnovat větší pozornost.

Další zvláštní složku tvoří nepochybně inženýři, kteří sice splňují odborné kvalifikační předpoklady, avšak v ostatních kvalifikačních požadavcích mají vážnější slabiny. V rozbořech prováděných u nás vedoucími stranickými a státními orgány bylo nejednou konstatováno, že mezi příslušníky vysokoškolské inteligence v řadě případů je třeba překonat podceňování politiky a tendence k apolitičnosti, jež bývají na závalu zejména tam, kde plnění funkce předpokládá denní kontakt s větším množstvím lidí. Řada stížností na slabiny v oblasti politické konstatovaly také naše dřívější plzeňské výzkumy, kde vedoucí pracovníci hodnotili světonázorovou a politickou připravenost zhruba 1/4 inženýrů jako spíše nebo zcela nevyhovující.

Vážné disproporce vznikají tam, kde inženýrská náplň funkce je rozměňována různými povinnostmi administrativními,

reprezentačními apod. Tento případ nebývá řídký. Dokladem toho byly i poznatky analýzy časového zatížení inženýrů v pracovní době ve velkém západočeském podniku.

Spotřeba času na jednotlivé činnosti inženýrů

Činnost	Ve výrobní jednotce %	Ve výzkumné jednotce %
odborná práce	54,5	52,2
řízení druhých	11,2	16,8
hospodářsko-administrativní záležitosti	17,6	10,8
porady, schůze	7,2	6,7
jiná činnost	9,5	13,5
	100,0	100,0

Že jde o problém obecný, o tom svědčí například zajímavá studie, kde australský teoretik konstatuje, že významná část inženýrů v této zemi nevyužívá plně svého vzdělání a svých znalostí, protože jsou přetěžováni administrativou nebo prováděcí technickou prací, a podává své návrhy na zlepšení.²⁵ Jde tu o problémy kvality organizace a řízení práce, jež takto úzce souvisí se sociální prognostikou.

V našich sociálních prognózách týkajících se inženýrů-techniků bude řešení těchto rozporů, jichž podstata byla zde jen zčásti dotčena, mít nemalý význam. V měřítku celostátním pak do dlouhodobějších prognóz bude náležet také řešení rozporu, kdy na místech s požadovaným vysokoškolským vzděláním předepsané vzdělání pracovníci nemají.²⁶

6. Sami absolventi vysokých škol technických, jak potvrzují četné výzkumy, pokládají za inženýrskou práci především tvořivou činnost technickou. Vcelku jed-

²² Kugel, S. A. — Nikandrov, O. M.: *Molodyje inženěry*. Moskva, Mysl 1971.

²³ Srovnaj např. Barnes, L. B.: *Scientists, Engineers and Industrial Organization*. In: Ch. B. Walker: *Modern Technology and Civilization*. New York, Anchor Books 1962.

²⁴ Podroužek, J.: *Přínos vysokoškolského studia*. Rudé Právo ze dne 26. 4. 1973, s. 3.

²⁵ Oberthus, J. S.: *The Engineer-technician Team*. Journal of Inst. Engineers Australian 1972, č. 4—5, s. 14—17.

²⁶ *Statistická ročenka ČSSR 1971*. Praha, SNTL 1972, s. 142, aj.

noznačně zdůrazňují, že tato práce pro ně představuje hodnotu, již předřazují různým výhodám hmotným. Náš výzkum ve Škodovce v Plzni však svého času ukázal, že tato tvořivá činnost je vyhledávána především ve výzkumu, vývoji a projekci (3/4 respondentů). Tento závěr byl až překvapivě shodně potvrzen dalšími výzkumy pozdějšími.²⁷

Jde tu o zúžené pojetí, na němž se podílí jak školní výchova, tak někdy příliš rutinní charakter průmyslové praxe. Mohou je podporovat i zjednodušené závěry z objektivního zjištění, že počet inženýrů v rámci vědeckovýzkumných pracovníků neustále roste (v SSSR představovali vědečtí pracovníci v technických oborech v r. 1954 zhruba 27 % pracovníků, o deset let později 44 % a do roku 1980 předpokládá prognóza jejich růst na 49,8 %).²⁸ Inženýr se musí a bude muset stále více uplatňovat i jako tvůrčí pracovník v oblasti promýšlení, prosazování a zajišťování nových technologických postupů, při řízení lidí ve výrobě, na poli organizace práce s novou technikou aj.

Sovětské, polské i naše sociologické výzkumy souhlasně konstatují zejména podceňování práce organizační a malý zájem o vedení lidí. Podíl na tomto stavu má nejspíše i podceňování řídicí a organizační přípravy na vysokých školách. V našem škodovském výzkumu přiznalo 78,7 % respondentů-inženýrů, že se cítí být pro řídicí práci slabě připraveni. Vedoucí pracovníci hodnotili jako nedostatečně připravené 56,6 % inženýrů. Tato oblast není stále ještě uspokojivě saturována a vyžaduje lepší zajištění ve škole i v samotných průmyslových závodech.²⁹

7. Rozpornost technického a technologického vývoje, uskutečňovaného bojem nového se starým, vede ke dvojím důsledkům. Na jedné straně řada inženýrů v našich výzkumech poukazuje na drtivý tlak rutiny a technického konzervatismu na některých pracovištích a oprávněně se vyslovují obavy z dequalifikace (odtud také

zčásti v předchozím bodu konstatovaná orientace na vědu, výzkum apod., kde se zdá být toto nebezpečí relativně nižší), na druhé straně pak si uvědomuje přímo závrtné tempo růstu technických poznatků v současném světě a usiluje o systematické doplňování svých znalostí. Není sporu o tom, že inženýr, který si obecné trendy vývoje neuvědomuje, může snadno ve svém oboru zakrnět a stát se neschopným plnit společenskou funkci, již jeho profese má.

Pozoruhodné poznatky v tomto směru přinášejí některé americké sociologické výzkumy, zabývající se důsledky informační exploze v technice a řešením otázky „zůstat na úrovni“. Zajímavý je zejména výzkum R. Perrucciho a R. A. Rothmanna, který podchytil 3 200 graduovaných inženýrů (reprezentujících asi 600 000 amerických inženýrů). Respondenti se vyjadřovali k tomu, zda a jak znají jednotlivé jmenované oblasti technického vědění, jež byly rozděleny do dvou skupin: a) základní oblasti spíše tradiční povahy (current knowledge), b) znalosti v nových oborech (emerging fields). Závěry výzkumu, týkající se obou oblastí, říkají: těchto znalostí ubývá s přibývajícím počtem let praxe a vzdáleností od doby absolvování školy, přibývá s růstem úrovně technické odpovědnosti, přibývá s dosahováním vyšších kvalifikačních stupňů (master, doktor věd) a nemění se příznivěji se změnou úrovně dozorčí odpovědnosti. Tyto tendence platí pro oblasti znalostí základních (a) vcelku stejně jako pro znalosti nových oborů (b). Ukazují mimo jiné, že nejlepší cesta k udržování základní úrovně je současně cestou k novým oborům.³⁰

V sociologické literatuře socialistických zemí jsme se zatím s podobnými výzkumy nesetkali. Je však zřejmé, že v souvislosti se sociálním plánováním a sociální prognostikou by měly svůj význam.

Socialistická společnost nemůže být pouhým registrátorem různých vývojových tendencí. Hlavním směrem nástupu proti

²⁷ Fiala, V. — Herman, K.: *Studijní a pracovní problematika absolventů vysokých škol*. Sociologický časopis, 7, 1971, č. 6, s. 629.

²⁸ Osipov, G. V. — Szczepeński, J.: *Socialnyje problemy truda i proizvodstva*. Moskva, Mysl, 1969, s. 170.

²⁹ Polský sociolog J. Hoser ve své stati o orientaci v zaměstnání inženýrů (*Studia sociologiczne*, 1965, č. 1) uvádí 5 typických rysů inženýrských pracovníků: 1. vysoký stupeň identifikace s povolá-

ním a s inženýrskou prací, 2. chápání této práce jako ryze technické a odmítání práce organizační, administrativní apod., 3. slabé aspirace na sociální vzestup ve služební hierarchii, 4. nízká identifikace s podnikem, 5. silná identifikace s pracovní skupinou.

³⁰ Viz Perrucci, R. — Gerstl, J. E.: *The Engineers in the Social System*. New York, J. Willey and Sons 1969, s. 247—276.

n bezpečí dequalifikace je nepochybně kladení náročných praktických úkolů před tuto inteligenci a její vědecky fundované motivování (včetně náležité organizace práce apod.). Ruku v ruce s tím pak musí jít i orientace na systematické doplňování odborně teoretických i praktických znalostí. Prostředky jsou různé: individuální studium literatury, stáže a studijní pobyty, návštěva specializovaných kursů a školení, včetně dosahování vědeckých hodností. Zvláštní příležitosti pak musíme vytvářet pro pracovníky s větším odstupem od školy a s vyšší úrovní dozorcí odpovědnosti. Socialistické zřízení má dost sil a možností tuto potřebu zajišťovat.

Bylo by nepochybně užitečné, kdyby také úvahy o připravovaném systému celostátního postgraduálního studia postupovaly rychleji vpřed. Náš výzkum absolventů plzeňské techniky ukázal, že si takto zvyšovalo svou kvalifikaci zatím zhruba 19 % absolventů (přibližně 18 % absolventů prošlo jinými odbornými kursy). Uvedený trend musí být rovněž fixován v našich sociálních plánech a zakotven do celkových plánů rozvoje práce a kádru. Jinak se takovéto studium někdy stává více méně soukromou záležitostí a neefektivním plýtváním energie a prostředků.

8. O kvalitě budoucích inženýrů do jisté míry rozhoduje již kvalita těch, kteří se na inženýrské povolání připravují na vysokých školách. Rozsáhlý pedagogický a psychologický výzkum, který jsme prováděli v loňském roce u prvních ročníků naší školy, potvrzuje hypotézu, že na techniky nepřichází výběr nejschopnějších, ale z hlediska intelektuálního spíše běžný průměr absolventů střední školy (převážná většina ze středních škol průmyslových), mnohdy s dobrou a někdy i s dostatečnou z matematiky, fyziky apod. Ukázalo se rovněž, že inženýrské studium se vzhledem ke značně vysokým směrným číslům někdy stává útočištěm mladých lidí, kteří nemají k technické práci bližší vztah (na tento zjev si stěžují i sovětští autoři). Je zajímavé, že relativně lepší situace zpravidla bývá na studiu elektrotechnickém, přičemž nej kvalitnější studenti z tohoto hlediska nacházíme obvykle mezi posluchači nejnovějších progresivních oborů, jako je technická kybernetika, stavba jaderné energetických zařízení

apod. Někteří z kategorie slabších nutně odcházejí v prvních ročnících studia, jiní však studiem na hranici přijatelnosti a za nemalé námahy učitelů se dostávají až k absolutoriu. Prověrka v posledních ročnících i nástupní testy v podnicích (ŠKODA n. p.) nadále registrují dosti značný rozptyl v úrovni. Trvale nepříznivým jevem zůstává, že relativně slabší úroveň nacházíme v tomto směru mezi absolventy-technology, ač právě současná technologie je polem, v němž obrovské rezervy přímo volají po náročném, tvořivém řešení.

Je přirozené, že tento stav klade zvýšené nároky na příslušné vysoké školy, které musí nadále hledat cesty k efektivnější práci. Současně ukazuje, že zdaleka nebyly využity všechny možnosti, jak v době převratných technických výbojů zvýšit atraktivnost technických profesí a ještě více získat pro inženýrskou profesi talentovanou část mladé generace. Mělo by se to projevit i v práci závodů, které budou muset nadále intenzivněji plnit výchovnou funkci u mladých absolventů.

Uvedl jsem řadu poznatků, jež měly konkrétněji dokumentovat uplatnění sociologie a antropologických věd v jedné z klíčových oblastí sociální prognostiky — prognostiky vývoje profesionálních kategorií. Každá tato kategorie má svou specifickou problematiku a sociologie může i musí pomáhat ji objasňovat, máme-li se také v sociální prognostice a v sociálním plánování dostat dále od empirie k vědě.

Резюме

Юльк Э.: К вопросу прогностики и планирования развития профессиональных категорий. Тенденция развития инженерской профессии

Серьезное слагаемое социальной прогностики составляет прогностика развития профессиональных категорий. Повышения профессионаграфия носит преимущественно статический характер, являющийся достаточным для повседневной операционной профессиональной деятельности. Для нужд дальнейшего обеспечения экономических задач и задач подготовки квалифицированных работников необходимо более точно установить, каким будет количественное и качественное развитие основных профессий. Изучение этой проблематики потребует широкого междисциплинарного подхода, причем здесь также социологии предоставляется серьезный шанс. О возможностях социологии свидетельствует ряд работ в мировом масштабе. Большим вкладом особенно

являются советские статьи. Настоящая статья в своей основной части представляет доказательства возможности социологического анализа на материале заметки к изучению трендов развития инженерской профессии. Она на основе подытожения и анализа сведений из зарубежных и самостоятельных чехословацких исследований (прежде всего из места работы автора — Института управления в Высшей школе машиностроения и электротехники в г. Пильзен) занимается следующими трендами развития технической интеллигенции с высшим образованием: непрерывный качественный рост, процесс профессиональной дифференциации при одновременном направлении к интеграции, развитие от сословной замкнутости к сближению с остальными частями коллектива трудящихся на предприятиях, решение противоречия между квалификацией инженера и занимаемыми постами и ролями, необходимость повышения профессиональной квалификации. Проанализировано также при помощи психологических методов противоречие между возрастающими требованиями технического развития и относительно неудовлетворяющим интеллектуальным уровнем студентов вузов.

Summary

Jukl E.: The Problem of Prognostication and Planning of the Development of Professional Categories. Developmental Tendencies of the Engineering Profession

The prognostication of the development of professional categories represents a relevant part of social prognostication. The present professiography has a predominantly static form that suffices for current professional

operations. For the purposes of securing further economic tasks, as well as tasks connected with the training of qualified personnel, the quantitative and the qualitative aspects of the future development of the main professions will have to be determined with more precision. The research of these problems will require a broad interdisciplinary approach wherein sociology is given a relevant chance. A great number of studies on a world scale gives evidence of the possibilities of sociology. Highly contributory are soviet studies.

In its principal part, the paper documents the possibilities of sociological analysis on a contribution to the study of the developmental trends of the engineering profession. In summarizing and analysing the findings from abroad as well as from independent Czechoslovak research (carried on particularly at the author's workplace, i. e. in the Institute of Management, Engineering and Electrotechnical College, Pilsen), it deals with the following trends of the development of the technical intelligentsia with higher education: permanent quantitative growth, process of professional differentiation and simultaneous tendencies to integration, development from professional barriers to a rapprochement with the other working components in the enterprise, solution of the discrepancy between the engineering qualification and the positions and roles actually performed, the necessity of raising the professional qualification. With the help of psychological methods, also the discrepancy between the growing requirements of technical development and the relatively unsatisfactory intellectual level of the students studying at the Technical Colleges was analysed.