

## PODSTATA A CHARAKTER VEDECKOTECHNICKEJ REVOLÚCIE A JEJ SPOLOČENSKÉ A ĽUDSKÉ DÔSLEDKY

Vo vedeckej rozprave III. československo-sovietskeho filozofického sympózia, ktoré sa konalo v decembri minulého roku v Smoleniciach, objavilo sa niekoľko nových postrehov, ktoré pojmovne precizovali proces vedeckotechnickej revolúcie, najmä na úseku zmien vo vede. To bolo podnetom, aby som v podobe tejto konzultácie zhrnul niektoré na túto tému dosiaľ vyslovené myšlienky a pridal k nim aj svoje vlastné.

### I. Kvalitatívne zmeny vo výrobnej technike

Aby nám vynikla nová kvalita súčasnej výrobnej techniky, pokúsim sa porovnať remeselnú výrobu s klasickým továrenským priemyslom a potom porovnať klasickú továrenskú výrobu s modernou automatizovanou výrobou, lebo automatizovaná výroba, ktorá sa objavuje po druhej svetovej vojne, presnejšie v druhej polovici päťdesiatych rokov, z čisto technického aspektu vyjadruje práve kvalitatívnu zmenu v technike výroby a práce. Automatizácia výroby napokon je výsledkom aj tých revolučných zmien, ktoré prírodné a technické vedy prekonávajú od začiatku tohto storočia.

Pri tomto porovnaní vyniknú nám predovšetkým tieto kvality *remeselnej* (a tiež maloroľníckej) výroby:

1. Remeselnú výrobu charakterizuje jednota všetkých stránok a funkcií výrobného procesu priamo v práci remeselníka a tiež maloroľníka. Táto práca *spája v sebe i fyzické sily i intelektuálne schopnosti pracovníka*. Človek (okrem využitia energie skrotených zvierat, automatizmu rozmnožovania poľnohospodárskych plodín) bol bezprostredným zdrojom fyzickej energie a sám plánoval, riadil výrobný proces a realizoval v ňom svoje intelektuálne potencie.

2. Remeselnú aj maloroľnícku výrobu charakterizuje rozmanitosť a zručnosť (majstrovstvo) pohybov, zvlášť pohybov rúk človeka v narábaní s pracovnými nástrojmi.

3. Objekt tejto práce je vo výrobnom procese v bezprostredne prírodnej forme a je *pasívny* (okrem niektorých objektov poľnohospodárskej výroby) a človek ho stvára pracovnými nástrojmi.

4. Každý jednotlivec produkuje celý výrobok. V ňom vidí realizované svoje sily, schopnosti, plány.

— Všetky tieto kvality remeselnej i maloroľníckej práce pútajú človeka, a keď tento typ práce stráca charakter základného zdroja obživy, nadobúda formu hobby.

5. Táto remeselná a maloroľnícka práca človeka je vcelku, v porovnaní s priemyslovou výrobou, *máloproduktívna, na pracovný čas, na fyzickú námahu a na hygienu veľmi náročná* a osobitne v poľnohospodárstve je vystavená výkyvom počasia, čím človeka odpudzuje.

6. V tejto práci sa uplatňujú praktické skúsenosti získané individuom počas života a práce, a pomerne *malý okruh vedomostí, získaných* a utajovaných návodov, re-

ceptov. Poznatky vo forme vedy sa rozvíjajú popri tejto výrobe nezávisle od nej a vedecké poznatky nemajú bezprostredný vplyv na produkciu a rozvoj remeselnej a malorolníckej výroby. Aj veda má podobu remesla.

Klasická továrnska výroba a vôbec mechanizácia práce je oproti remeselnej progresívnejšia, lebo produkuje omnoho viacej výrobkov za jednotku času, obsahuje tendenciu uľahčenia práce človeka, tendenciu zredukovania fyzickej námahy k minimu, ako aj tendenciu skrátenia pracovného času, a to napriek tomu, že uľahčovanie práce a skracovanie pracovného času nebolo motívom jej zavádzania a rozvoja. Týmto motívom bola vyššia produktivita a z nej vyplývajúce zisky kapitalistov. Sama osebe obsahuje však tendenciu zámény fyzickej energie človeka, — tento živočíšny a otrocký moment v práci — za omnoho výhodnejšiu silu vody, pary a elektriny a zároveň svojou produktivitou objektívne znižuje nevyhnutnú hranicu pracovného času. Preto sa práca v továrňach, napriek monotónnosti, anonymity jej produktov a nerealizácie plánov a zámerov robotníka, stáva príťažlivou pre mnohých remeselníkov a roľníkov. Pravda, dnes, v podmienkach postupného prechodu k automatizovanej výrobe, stáva sa práca v klasickej továrni pre mnohých ľudí, zvlášť pre tvorivé typy a pre mládež, nepríťažlivou.

V továrnskej výrobe v porovnaní s remeslom zmenila sa totiž povaha manuálnej práce človeka, ktorá je tu ešte z technických príčin nevyhnutná. Ruky človeka tu strácajú funkciu rozmanitých pohybov v narábaní s pracovnými nástrojmi pri spracúvaní suroviny, pretože túto funkciu preberajú na seba obrábacie súčasti strojov a rukám človeka zostáva tu iba funkcia prísunu materiálu a podania ho strojom, — človek zostáva funkciou obsluhy stroja. Rozmanitosť jednotlivých druhov prác a remeselných úkonov postupne mizne a miesto nej napreduje rozklad práce na stále jednoduchšie úkony, až sa práca človeka, najmä pri obsluhu strojového pásu, redukuje na niekoľko alebo iba na jeden mechanický pohyb rúk, respektíve nôh a trupu človeka. Tým sa mení na netvorivú, stereotypnú, anonymnú a abstraktnú prácu, ktorú vie robiť každý po získaní určitej rutiny a takmer bez učebnej doby. Slabne tiež závislosť množstva a kvality produkcie od individuálnych schopností jednotlivca a keďže sa práca jednotlivca stáva intelektuálne a dokonca i pohybovo takmer bezobsažnou, objavuje sa aj citová ľahostajnosť človeka k nej. Preto sa motivácia tejto práce redukuje iba na hmotnú zainteresovanosť v podobe zárobku, potrebného na zabezpečenie základných potrieb života, ktorý sa začína až po skončení práce, za hranicami fabriky. Práca a život človeka sú tu presne od seba oddelené zahúkaním sirény ako dva vylučujúce sa protiklady. Intelektuálnu, často i fyzickú nenasýtenosť, citovú apatiu a odosobnenosť práce, snažia sa ľudia podľa svojej vzdelanostnej a kultúrnej úrovne kompenzovať vo voľnom čase, v tých činnostiach, pre ktoré majú vytvorené podmienky, alebo v rôznych „koníčkoch“ a často aj v asociálnej „tvorivej“ činnosti.

Stroje továrnskej výroby nepreberajú na seba iba fyzickú námahu človeka, ale aj jeho zručnosť. Do strojov pri ich konštruovaní ľudia akoby „vmontovali“ svoje stereotypné pracovné pohyby i myšlienkové operácie, ako aj svoje pracovné skúsenosti a vedecké poznatky. Túto „montáž“ neuskutočňujú však bezprostrední producenti, ale okrem nich objavuje sa v továrnskej výrobe dovedy neznáma postava inžiniera a technika, ktorá v sebe stelesňuje intelektuálnu stránku práce a stavia ju do protikladu s manuálnou v podobe sociálneho protikladu. Je to postava, ktorá skúma pracovné úkony človeka, aby ich rozložila a ich stereotypné momenty „vmontovala“ do strojov a do technológie výroby. Z práce človeka sa stáva iba akýsi prostredník medzi zámerom inžiniera a realizátormi tohto zámeru — strojmi. Človek zostáva v továrnskej výrobe nevyhnutnou súčasťou bezprostredného výrobného procesu, lebo inžinieri ne-

vedeli hneď a zrazu „vmontovať“ do strojov a do technológie výroby všetky stereotypné momenty ľudskej práce, aby tie premenili výrobný proces na automatický. V továrenskej výrobe človek ako obsluha stroja je úplne podriadený obrovskej rýchlosti chodu stroja, jeho „strojovej“ disciplíne a rytmu. Stáva sa sám akoby tou súčiastkou strojového mechanizmu, ktorú ešte inžinieri neskonštruovali; — zostáva nositeľom tých úkonov, ktoré sú potrebné pre stále sa opakujúci kolobeh operácií strojovej výroby. Ak má väčšina ľudí žiť, musí sa prispôbiť k funkcii tej alebo inej súčiastky strojového mechanizmu, musí sa odosobniť a prispôbiť k strojovému drillu.

V porovnaní s remeslom nastáva teda v strojovej výrobe továrenského typu reálne prevrátenie vzťahu medzi reálnym subjektom (človekom) a objektom (strojom, továrňou), pretože reálnym subjektom tejto výroby už nie je človek robotník, ale výrobné prostriedky, ktoré nevytvorili podľa svojich zámerov a potrieb tí, čo s nimi pracujú, ale celkom iní ľudia. Pretože, ako poukázal ešte K. Marx, človek robotník nerealizuje sa v továrenskom prostredí ako osobnosť, nepociťuje svoju prácu v továrni ako skutočnú sebarealizáciu, ako skutočný svoj životný prejav, ale ako kastráciu skutočného života, cíti sa tu donúteným cudzincom. To vyvoláva u ľudí neustále rozpaky z ďalšieho vývoja techniky. Veď čím viacej boli dosiaľ ľudské schopnosti zobjektizované do techniky, tým prázdnejšia, menej osobná i menej hodnotná sa javila práca i život väčšiny ľudí. Nástup továrenskej výroby znamenal síce rozhodujúci medzník, ktorým sa oddelil stredovek od novoveku, lebo podnietil búrlivý rozvoj vied a kultúry, vznik nových vedných disciplín, víťazstvo rozumu nad poverou, prelomil rámec veľmi obmedzených individuálnych skúseností a receptov pre povinné všeobecné vedomosti, neprelomil však krikľavé profesionálne a sociálne rozdiely v hmotnej i duchovnej kultúre ľudí. Veda i kultúra rozvíjajú sa naďalej ako na výrobe a potrebách pracujúcich bezprostredne nezávislé oblasti. Pracujúcim sa poskytuje len v podobe všeobecného vzdelania (na určitej etape vývoja povinného), aby tiež v podobe všeobecnej (abstraktnej) pracovnej sily boli schopní robiť obsluhu zložitých strojových mechanizmov. Objavy vo vede tiež nemajú zatiaľ bezprostredný dosah na výrobu. Rôzne technické vynálezy (napríklad aj vynález parného stroja) objavujú sa mimo vedy a výroba má len nepatrný bezprostredný vplyv na vedu a kontakt s vedou.

Rozpaky a obavy ľudí z ďalšieho rozvoja techniky nie sú podporované iba zreteľnými tendenciami ochudobňovania obsahu práce a jej depersonalizácie, ale aj rastom úrazovosti, chorôb z povolania, nervových otrasov a infarktov, ktoré nepoznala v takej miere remeselná a primitívna poľnohospodárska výroba. Bezpečnosť práce, ktorá v remeselnej výrobe vyplývala z primitívnosti výrobných prostriedkov, v továrenskej výrobe je ohrozená tým, že sa človek ako „súčasť“ strojového parku dostáva do priameho styku s obrovskou rýchlosťou sa pohybujúcimi obrábacími súčiastkami strojov a s búrlivo prebiehajúcimi technologickými procesmi, s mohutnou energiou, pričom musí pracovať často pri veľkých teplotách, v hluku a v znečistenom ovzduší. Tento typ výroby rozdeľuje ľudí na intelektuálne (a to najčastejšie iba technickým smerom) i materiálne nasýtených, a na ľudí, ktorých práca ani intelektuálne, ani fyzicky, ani materiálne plne neuspokojuje a nezabezpečuje. Citová ľahostajnosť a chlad vo vzťahu k práci spolu s tempom továrenského prostredia zanáša sa spolu s nervozitou aj do vzťahov medzi ľuďmi nielen na pracovisku, ale aj mimo neho.

Toto všetko — v nedávnej minulosti podčiarknuté ešte aj skúsenosťami, keď všeobecne a zvlášť technicky vzdelaný nemecký národ podľahol ideológii, tupej „železnej“ racionalite, strojovej disciplíne a brutalite techník fašizmu, a keď najmodernejšia technika v podobe A-bomby bola zneužitá proti bezbranným ľuďom — vyvoláva u ľudí obavy i záujem o osudy človeka v súvislosti s ďalším vývojom techniky.

### A. Revolúcia vo výrobnjej technike

Tam, kde skončila továrenskú výrobu so svojou reálnou analýzou a rozčlenením práce človeka, používanej v remeselnej výrobe, na jednoduché a proti sebe stojace samostatné prvky, tam nadväzuje vedeckotechnická revolúcia. Syntetizuje tieto prvky, avšak už nie v človeku, ako to bolo v remeselnom type výroby, ale vo výrobnom procese, ktorému dal človek takú formu, že je schopný, mimo bezprostrednej účasti človeka vo výrobe, prispôbovať pre ľudí prírodné materiály.

Podstata vedeckotechnickej revolúcie spočíva v kvalitatívnej zmene všetkých súčastí výrobných síl.

a) *Pracovný nástroj* nadobúda podobu samostatného či automatického výrobného nástroja. Ide tu predovšetkým o *kybernetizáciu výrobného nástroja* (umelé technické zmysly, samonavodzovacie uzly, ktoré zabezpečujú spätnú väzbu). Celkové riadenie výrobného procesu uskutočňuje človek už od riadiaceho pultu, až napokon človek prenecháva aj toto riadenie matematickým strojom „technickému mozgovému ústrediu“).

b) Preváža sa *mechanizácia a biologizácia pracovného predmetu*, čím ten tiež nadobúda charakter automatického procesu. Teda nielen pracovný nástroj je aktívnym činiteľom výroby, ale aj sám *pracovný predmet*, zasiahnutý chemizáciou a biologizáciou, stáva sa aktívnym a zabezpečuje automatický chod výroby. Okrem toho viaceré klasické látky, ako drevo, železo a mnohé poľnohospodárske produkty (vlňa, bavlna a iné), sa nahrádzajú plastickými látkami, ktorým človek vopred určuje vlastnosti, vyrába ich tak, aby mali človekom predpokladané a na jeho účely použiteľné vlastnosti.

c) Kvalitatívne zmeny nastávajú aj v energetickej zložke výroby. Ide predovšetkým o objavenie a praktické využitie atómovej energie, ako aj o nové formy využitia slnečnej energie (atómové elektrárne, fotočlánky, lasery atď.).

d) *Automatizačná technika mení aj pracovnú silu človeka*, zastavuje proces zjednodušovania, zabstrahovania *ľudskej práce*, či jej redukciu na niekoľko jednoduchých stereotypných fyzických alebo myšlienkových operácií; vyraduje obyčajných nekvalifikovaných robotníkov z operačných, obslužných a nakoniec i zo stereotypno-regulačných funkcií výrobného procesu. Jednoduchú abstraktnú prácu zamieňa zložitejší typ technicko-inžinierskej práce a základná masa práce sa postupne presúva do oblasti príprav výroby a do terciárnej oblasti, a tak mnoho druhov prác nadobúda tvorivejšiu podobu.

Z tohto hľadiska automatizácia výroby vedie k znovurozdeľovaniu práce v spoločnosti a tým aj k presunom v sociálnej štruktúre obyvateľstva. Vyraduje sa množstvo pracovnej sily z priemyselnej a zatiaľ najmä z poľnohospodárskej výroby. Pri tomto presune je značný rozvoj tzv. terciárneho sektoru (služby v širokom zmysle slova), ktorý v niektorých krajinách pohltil do seba už viac ako polovicu zamestnaného obyvateľstva. Badateľné sú prírastky zamestnancov v školstve, v oblasti kultúry a zdravotníctva i v administratíve. Pri týchto sociálnych presunoch spočiatku sa prejavuje najväčší tlak na zaujatie miesta v oblasti najrozmanitejších služieb v užšom zmysle slova, pretože táto oblasť nevyžaduje podstatné zmeny v kvalifikácii. Táto sféra sa však pomerne rýchlo zaplňa a ľudia, najmä mládež, budú nútení uchádzať sa o miesta v oblasti vysoko kvalifikovaných a široko profilovaných opravárensko-údržbárskych prác a tiež v oblasti vedeckovýskumnej i konštrukčnej. Pritom, samozrejme, nejde iba jednostranne o pôsobenie vedeckotechnického progresu na životné podmienky a na vzdelanostný rozvoj ľudí. Človek a ľudia nezostávajú iba objektom pôsobenia vedeckotech-

nického progresu, ale sú aj jeho hlavným subjektom, inšpirátorom, predpokladom, nositeľom, usmerňovateľom i konzumentom.

e) *Mení sa aj sociálna funkcia vedy vo vzťahu k výrobe. Výrobný proces teoreticky pripravujú a pretkávajú ho vedy a vedecký výskum.* Ak nástup klasického priemyslu viedol k tomu, že vznikajúce vedy sa oddeľovali od výroby, automatizácia si naopak vynucuje spojenie vedy a výroby, a to nielen priestorovo, sťahovaním vedeckovýskumných laboratórií na pôdu priemyslových závodov. Už priemyselný továrenský systém otváral cestu vede a jej rozvoju, ale jeho chod bol väčšinou závislý od skúsenostných postupov výroby. Dnes vytláča veda skúsenostné a rutinné prvky výrobného procesu a celý výrobný proces (konštrukcia strojov, technológia i výrobné programy) prebieha na základe zložitých vedeckých výskumov a výpočtov. Ak doteraz vychádzali impulzy pre rozvoj vedy z priemyslu a vede sa predstavovali ako naliehavé technické problémy, tak teraz badať obrat, veda začína predbiehať a ťahať za sebou rozvoj výroby. Najviacej sa, ako vidíme už teraz, rozvíjajú tie odvetvia výroby, kde veda pokročila najďalej (napr. elektronika, elektrotechnika, chémia). Stále väčšie množstvo podnetov pre rozvoj výroby vychádza z problémov vedeckého poznania a stavia na jeho výsledkoch. Vedecké poznanie a výskum stáva sa aj priamou súčasťou kvalifikácie pracovnej sily. Preto začína prudko rásť počet vedecky vzdelaných kádrov vo výskume i v samom pracovnom procese.

### B. *Revolúcia vo vede*

K tomu, aby sme mohli hovoriť o vedeckotechnickej revolúcii, musela nastať revolúcia v sociálnej úlohe vedy vo vzťahu k výrobe. Veda, vo svojej sociálnej funkcii, sa bezprostredne zúčastňuje na výrobnom procese a stáva sa *hlavnou výrobnou silou*. Aby nadobudla túto funkciu, musela nastať revolúcia aj v samom obsahu vedy, zvlášť v jej metódach. Túto revolúciu vo vede vystihujeme tiež pojmom *prechodu od klasickej k neklasickej vede*.

Keď porovnáme tzv. klasickú vedu — ktorej metodologické princípy v smere empirizmu položil F. Bacon a v smere racionalizmu R. Descartes — so súčasným charakterom vedy, môžeme konštatovať, že v celej vede nastal kvalitatívny zlom, a to v prekonaní klasickej predstáv a teórií o objekte výskumu, v odhalení nových zákonov skúmaných objektov, v zaujatí nového postoja k týmto objektom, ako aj v prijatí a vypracovaní nových metód vedeckého výskumu.

Prvý prelom akiste nastal vo filozofii a vôbec v spoločenskovednej oblasti ešte v polovici minulého storočia, a to vznikom marxizmu, ktorý oproti dovtedajšiemu idealistickému a mechanistickému chápaniu ľudskej spoločnosti a dejín vyzdvihol dialektikomaterialistickú koncepciu sveta a metódu jeho poznania. Oproti dovtedajšiemu objektivistickému postoju „čistej vedy“ a namiesto tzv. „nazeravého“ a teoretizujúceho pozorovateľa sveta i namiesto človeka chápaného len vo forme objektu pôsobenia naň vonkajšieho okolia, vyzdvihol úlohu ľudského subjektu, a to nielen v zdôraznení prakticko-výrobnej funkcie vedy, ale poukázal aj na subjektovo-objektovú povahu ľudského poznania a na projektujúco-tvorivú funkciu vedy a filozofie zvlášť. Najznámejšia je v tejto súvislosti Marxova téza, že doterajší filozofi len svet opisovali, vysvetľovali, ide však o to, vytvoriť také vedecké projekcie, aby tento svet bolo možné revolučne meniť v prospech humanizácie životných podmienok väčšiny ľudí v prospech rozvíjania ich ľudskej podstaty.

Na úseku prírodovedeckého výskumu tento revolučný zlom, ako poukázal V. I. Lenin, začína prebiehať na prelome 19. a 20. storočia. Spočiatku tento zlom vyvoláva

krízu myslenia u svetonázorovo a metodologicky naň nepripravených prírodovedcov, ale postupujúce zlomy v prírodovednom výskume napokon ku koncu II. svetovej vojny a krátko po jej skončení ústia do revolúcie v technických vedách a v technike.

Uvedené zmeny vo vede vyniknú viac, ak nazrieme do dejín vedy a porovnáme klasickú a neklasickú vedu. Klasická veda narábala predovšetkým s makroobjektmi, ktorých pohyb a vzťahy opisovala z pozícií klasickej mechaniky. Na prelome 19. a 20. storočia začala prírodoveda, najmä fyzika, prenikať k výskumu mikroobjektov, čo viedlo k tvorbe elektromagnetického obrazu sveta. Výskum vešmíru, ktorý sprevádzal výskum mikroobjektov, našiel svoje vyjadrenie v kvantovomechanickom a relativistickom obraze sveta. Tieto revolučné zlomy postupne zasahujú ďalšie a ďalšie prírodovedné disciplíny a napokon nachádzajú svoju materializáciu v technike. Začiatok týchto zlomov môžeme v prírodovednej oblasti vzťahovať na fyziku, a to najmä na vytvorenie kvantovej mechaniky a teórie relativity. Výsledky kvantovej či atómovo-jadrovej fyziky čoskoro sa prejavujú v oblasti chémie a vo vzniku sústavy chemických vied, kde najmä v podobe makromolekulárnej chémie pripravujú sa podmienky pre vznik plastických látok a pre prechod k biochémi. Na základe bádania a objavov v logike, matematike a v elektronike vznikla kybernetika, ktorou veda zasiahla celkom novú oblasť — oblasť informačných procesov a ich zákonitostí. Na základe objavov atómovej fyziky, makromolekulárnej chémie a kybernetiky formuje sa molekulárna biológia, ktorá otvára možnosti bádania základov živej hmoty na úrovni molekúl a atómov, a to v jednote látkových, energetických a informačných procesov. Objavy atómovo-jadrovej fyziky, elektroniky, kybernetiky, chémie a biológie vedú k objavom a využitiu nových druhov energie (atómová), nových druhov látok (umelé hmoty) a vedú k automatizmu výrobných procesov (chemizácie, biologizácie, samoregujúce centrál).

— Klasické vedy charakterizuje bádanie vnútri uzavretých systémov, v ktorých tieto vedy vyčleňujú jednotlivé štrukturálne zložky a konštanty, vypočítavajú ich vzťahy. Neklasické vedy rozbíjajú tieto konštanty, čím prenikajú k princípu samopohybu, resp. samovývoju a premeny systémov a tieto systémy sa im už prejavujú iba ako relatívne samostatné a pritom samopohybujúce sa, samoregujúce sa, resp. samoreprodukujúce sa a samovyvíjajúce sa systémy.

— Klasické vedy nadväzovali a zodpovedali skúsenostnej úrovni remeselnej, manufaktúrnej a klasickej továrenskej výroby. Vedecké výskumy boli tiež individualizované a ich činnosť sa ohraničovala zbieraním a triedením skúsenosťou už získaného materiálu, systemizáciou a zovšeobecňovaním tohto materiálu, pri ktorom odhaľovali spoločné a zhodné vlastnosti javov, vyčlenili jednotlivé štrukturálne zložky a konštanty stavby týchto javov a ich vzájomné príčinnno-mechanické a funkcionálne vzťahy. Na zhrnutie a zvládnutie celého skúsenostného materiálu stačil takmer až do polovice minulého storočia jeden nadaný mysliteľ, ktorý podľa Descartových pravidiel vedeckého bádania mal v tomto materiáli nájsť jednoduché, rozumu úplne jasné a zrejme princípy, z ktorých sa potom dedukovali pri dodržaní postupu od jednoduchého princípu k zložitejším príkladom, ďalšie teoretické vývody. Dnešný stav vedy naráža na také množstvo faktov — informácií, že už ich zhrnutie a zvládnutie len v rámci jednej vedeckej disciplíny niektorým jednotlivcom je nemožné. Už pre štádium zbierania faktov sú potrebné špeciálne informačné centrál s najmodernejšou informačnou technikou. Jednoduchosť, jasnosť a zrejmosť vedeckých vývodov, ktorú vyžadoval Descartes, sa vytratila. Malé kabinety vedcov vystriedali obrovské laboratóriá. Najmodernejšia technika používaná vo vedeckom výskume a vedecký výskum sa sťahujú stále viac priamo k výrobným podnikom, pričom sama experimentálna skúsenosť, experiment prestávajú mať rozhodujúcu úlohu pri tvorbe vedeckých objavov. Túto úlohu preberá na

seba tvorba vedeckej hypotézy v podobe matematických rovníc a modelov a experimentálna skúsenosť skôr iba technicky umožňuje a potvrdzuje efektívnosť tých alebo iných matematických rovníc a modelov.

— Podobne ako predmarxovská filozofia, aj klasické prírodné vedy javy iba opisovali, vysvetľovali a zovšeobecňovali, hľadali ich zákonité vzťahy, skôr sa obracali do minulosti, na skúsenosť, na hotový stav vecí; takmer neprojektovali nové veci ani prognózy budúceho nerobili na vedecko-exaktnej úrovni. Nerobili teda to, čo charakterizuje dnešné vedy.

— Ak klasickú vedu charakterizovala v podstate ďalšia a ďalšia diferenciácia a osamostatňovanie sa vedeckých disciplín, tak v dnešnej vede rozhodujúcu charakteristiku tvorí integrácia a prepletanie vedeckých disciplín a výskumov. Diferenciácia vedných disciplín síce tu zostáva, ale dostáva sa na druhoradé miesto. Prevládanie tendencie integrácie nad tendenciou diferenciácie akiste vyplýva z potreby komplexného výskumu veľmi zložitých fundamentálnych procesov, ako aj z potreby vytvorenia a použitia univerzálnych postupov vedeckého bádania a všeobecných teórií. Odtiaľto akiste pramení aj záujem o filozoficko-logicky spracovanú metodológiu vied, ako aj filozofiou spracúvané kategórie a problémy vedeckého výskumu.

— Klasické vedy charakterizovala snaha vylúčiť akýkoľvek vplyv ľudského subjektu na skúmaný objekt, povzniesť sa nad praktické životné problémy a záujmy ľudí a v ich poznávacích procesoch nájsť zdroje omylov. Snaha zachytiť a podať objekt adekvátne, či subjektom neskreslene, prejavila sa tiež v snahe po „čistej vede“ o samom objekte. Neklasické vedy si stále viac uvedomujú a zápasia s problémom interakcie medzi subjektom aj vo vedeckom myslení. Viacero vied, aj sama filozofia sa začali zaoberať problémom človeka, a psychológiu a ďalšie vedné disciplíny prestávajú zaujímať iba adaptačné schopnosti človeka (i celej jeho výchovy a nadstavby) voči technike, ale zaujímajú ich už aj otázky adaptácie techniky k schopnostiam človeka.

To sú, podľa mojej mienky niektoré najväznejšie zmeny v samom charaktere vedy, ktoré viedli k tomu, že sa zmenila samotná sociálna funkcia vedy, a ktoré nám precizujú pojem a umožňujú používať termín vedeckotechnická revolúcia na označenie tých zlomov, ktoré práve prebiehajú v základoch civilizácie.

### III. Protirečivosť spoločenských a ľudských dôsledkov vedeckotechnickej revolúcie (VTR)

VTR vo svojich dôsledkoch je komplexným sociálnym procesom, ktorý zasahuje takmer všetky oblasti spoločenského života a vzťahov medzi ľuďmi, ako aj všetky sféry ľudskej činnosti, pričom východiskom tohto procesu sú zmeny v oblasti vedy a techniky výroby, dopravy, informácií atď. Automatizovaná výroba, ktorá tvorí jadro technických zmien, produkuje nebyvalé množstvo výrobkov a štandardizuje ich. Vytvára reálne podmienky pre uspokojenie materiálnych potrieb obyvateľstva. Mení postavenie človeka vo výrobe, zasahuje štruktúru a povahu práce. Obsahuje tendencie vyradenia jednoduchej pracovnej sily z výrobného procesu i tendenciu produkcie voľného času. Formuje podmienky pre všeobecný vzrast vzdelanostnej a kultúrnej úrovne ľudí. Vedie ku kvalifikačným, profesionálnym a sociálnym presunom i k presunom významu jednotlivých profesií, sociálnych vrstiev i jednotlivcov v spoločenskom dianí. Mení profil životných podmienok, štýlu života, zdravotnej i sociálnej starostlivosti. Zasahuje šírku, intenzitu i dynamiku ľudských kontaktov, charakter životného prostredia, hodnotu osobností jednotlivcov, spôsob riadenia. Tiež zasahuje takmer celú nadstavbovú oblasť.

Keď vyzdvihujeme tieto zmeny, často sme ochotní vidieť v nich len ich túžobne očakávané pozitívne dôsledky, od ktorých očakávame, že nám vyriešia všetky dnešné sociálne a ľudské problémy. Často sme ochotní stotožniť pohyb ku komunizmu s pohybom vedeckotechnickej revolúcie. Často sme náchylní sploahnúť sa na to, že socialistické výrobné vzťahy samy automaticky poskytnú široký priestor pre rozvoj VTR a pre realizáciu len jej humanizačných tendencií. Tak sa nám veda i technika i jej dôsledky javia ako od ľudí nezávislá sila a radi upadáme do romantických ilúzií.

Procesy a výsledky VTR nenesú so sebou však iba túžobne očakávané pozitívne, ale aj negatívne a hrozivé dôsledky vzhľadom na život ľudí a ich pokolení, a to aj s ohľadom na ekonomicko-politickú zameranosť spoločenských systémov a vládnuúcich sociálnych síl, ktoré najviacej formujú, obmedzujú alebo preferujú nielen mnohé protirečivé sklony u ľudí, ale aj tendencie vedeckého a technického rozvoja. Najnovšie objavy vedy a úspechy techniky môžu byť nimi využité nielen na prospech a dobro väčšiny ľudí, ale aj na svoj osobný prospech a ukojenie negatívnych pudov. Také javy, ako sú vojny, útlak, sociálne katastrofy, manipulácia s ľuďmi, aj keď nadväzujú v svojej intenzite na úroveň vedy a technického rozvoja, predsa ich nemožno priamo vysvetliť zo stavu vedy a techniky. Všetky pudy, teda aj sklony k agresivite, k nadvláde a k manipulácii nielen s prírodnými javmi, ale aj s ľuďmi, sklony k pasivite i k deštrukcii patria do oblasti ľudskej prirodzenosti. Ich realizáciu zabezpečuje úroveň techniky. Tieto sklony tvoria protipól alebo súčasť iných ľudských sklonov. Často tie isté pohnútky, ktoré motivujú ľudí k najvyšším humanistickým prejavom a výkonom, žnú ich aj k prejavom brutálneho barbarstva — zodpovedajúceho úrovni vedy a techniky. Avšak aj spomenuté sklony sú iba látkou, možnosťami, ktoré formujú alebo preferujú sociálne sily, vládnuce v danom spoločenstve ľudí. Agresivita je agresivitou, ale je rozdiel medzi agresivitou prejavovanou v dokazovaní svojho stanoviska v diskusií alebo v športovom zápase s agresivitou, ktorá sa prejavuje vojnou, koncentrákmi, genocídov a podobnými formami. Keďže tieto sklony sú tu, a môžu využiť súčasnú techniku a keďže aj súčasná technika nesie sama o sebe aj v tých najočakávanejších produktoch aj negatívne tendencie a dôsledky, treba ich mať na pamäti a občas upriamiť svoju pozornosť a svoje sily na obmedzenie ich voľného prejavu, na sublimáciu (premenu) ich negatívne pôsobiacej energie pre zachovanie a rozvoj života prírody a človeka, na zamedzenie ich zneužitia niektorými sociálnymi silami proti ľudstvu a človeku. Ako príklad nám tu môže poslúžiť devastácia prírody, ktorá hrozivo pokračuje s technickým pokrokom. Aj tu veda a technika, ktorej produktom sú napokon tieto hrozivé devastácie, môže obrátiť negatívne, deštruktívne a devastačné účinky civilizačného procesu v ich protiklad. Ideálnym modelom tohto obratu sú metódy, keď sa z rôznych odpadov mestských konglomerácií získavajú látky, ktoré sa môžu používať ako stavebný materiál alebo ako materiál na rekultiváciu životného prostredia, — keď sa teda negatívny dôsledok jedného procesu mení na prostriedok odstraňovania príčin negativity iného procesu.

Mohli by sme uviesť nekonečne mnoho pozitívnych dôsledkov dnešného civilizačného pokroku, ktoré však súčasne negatívne vplývajú na život človeka, pretože každý takýto proces obsahuje protikladné tendencie voči človeku. Ľudia ho uskutočňujú preto, lebo keď ho plánujú, prevládajú v ňom dôsledky, ktoré očakávajú. Postupom času a v zmenenej situácii sa často pozitívne mení na negatívne a negatívne obsahuje v sebe pozitívne alebo sa priamo mení naň. Zreteľne to možno vidieť na príklade automobilizmu a jeho sprievodných splodín, na výstavbe obrovských mestských konglomerácií, kde sa jednotliviec stretáva s tisícami ľudí, a predsa stále viac je osamelých, opustených ľudí. S vedeckotechnickým pokrokom na úseku informácií, kultúry a do-



pravy sa ľudia stávajú stále informovanejšími, mobilnejšími, prichádzajú do vzájomných kontaktov, poznávajú svet, a predsa, najmä v kapitalistickom svete, zostávajú v masovom meradle citové i duchovne chladní, prázdni, dezinformovaní, manipulovaní. S pribúdaním voľného času, strácajú alebo vôbec nemajú čas pre seba a na opravdivé ľudské kontakty. S rozširovaním medziludských funkcionálnych vzťahov, s rastom ich komplikovanosti a neprehľadnosti presadzuje sa tiež tendencia ich profesionalizácie a inštitucionalizácie, ktorá má kladnú funkciu uľahčovania orientácie ľudí v týchto vzťahoch, funkciu uľahčiť a urýchliť tieto kontakty, a tak zabezpečiť normálny chod spoločenského organizmu a života ľudí. Táto tendencia, vyžadovaná a usmerňovaná súčasnou technikou, formuje z doteraz abstraktného celosvetového subjektu reálne existujúci subjekt — ľudstvo tejto planéty. Ľudia sa stávajú závislými jeden od druhého až do celosvetového meradla, čo zospoločňuje, obohacuje život jednotlivcov, prehľbuje ich zodpovednosť pred celým ľudstvom. V tejto víťanej tendencii je však skryté negatívum stále väčšie a väčšej závislosti života ľudí od inštitúcií, od rozhodovania elity odborníkov o tej-ktorej oblasti života ľudí; dokonca sama existencia ľudstva stáva sa závislou od záujmov nejakej inštitúcie alebo skupiny ľudí. Skrytá je tu tendencia rastúcej manipulácie s ľuďmi, byrokratizácie a formalizácie medziludských vzťahov, tendencia presadzovať automatizmus disciplíny a unifikácie mozgov. Technizácia a s ňou spojená sprostredkovanosť a formalizácia medziludských kontaktov preniká aj do takých bezprostredných osobnostných kontaktov, ako sú kontakty rodinné, priateľské, milenecké. Technická sprostredkovanosť ľudských kontaktov oslabuje ich osobnostný, emočný i morálny náboj, veď človek tu nemá do činenia so skutočným človekom, ale so strojom, pákou, tlačidlom, opečiatkovaným papierom a len cezeň s abstraktnými ľuďmi, abstraktnými preto, lebo ich nevidí, nemá s nimi bezprostredný kontakt, nepozná ich, nevie vniknúť a vžiť sa do ich života.

Poukazujúc na túto druhú stránku VTR, mimovoľne sa mi natíska obraz čínskej múdrosti: Istý filozof pozoroval človeka, s akou námahou čerpal vedrom vodu zo studne a povedal mu: — „Prečo pracuješ takto primitívne, keď si môžeš zaobstarať pumpu. Bolo by to pohodlnejšie“. Ale muž pozrel na filozofa a s opovrnutím mu odpovedal: — „To nie je pre mňa nič nové, viem o tom, ale čo potom? Len čo použijem stroj, budem mať aj strojové srdce!“

Tradicie európskej civilizácie sa zakladajú skôr na presvedčení o sile ľudského rozumu, na presvedčení, že jedine na základe rozumu, vedy a techniky môžeme vytvoriť blahobytnú a šťastnú spoločnosť všestranne rozvinutých, slobodných, originálnych a rovnoprávných osobností. Túžbu ľudí po skrotení pudov rozumom a po spoločnosti ovládanej rozumom zrodila naša civilizácia hneď vo svojich počiatkoch, ale zároveň rozvoj rozumu, reprezentovaný vedou a technikou, hneď od svojich prvých krokov otriasal túžbu a dôveru ľudí v rozum v najhlbších základoch. Preto Jean Jaques Rousseau už pri zrode priemyselnej civilizácie volal po návrate späť, k pôvodnému prírodnému životu a jeho výzvy, ako aj niektoré životné rady kresťanstva i múdrosti čínsko-indickej životnej filozofie dodnes nachádzajú ozvenu. Veď práve dnešný človek obklopený mohutnou technikou a umelým prostredím, žijúci v obrovskom životnom tempe a v konglomerácii ľudí veľkomiest často túži po panenskej prírode i po bezprostrednom otvorenom kontakte s ľuďmi. Zároveň si uvedomuje, že návrat späť je už nemožný a ani opravdivo po ňom netúži, pretože sa ženie dosiahnuť pomocou vedy a techniky vábivé perspektívy budúcnosti. V tragédiách, ktoré prežíva, živí sa nádejou, že rozum nad pudmi nakoniec zvíťazí a že sa mu podarí spoločným úsilím realizovať rozumne usporiadanú spoločnosť a beh dejín. To je jeho opravdivá životná túžba, nádej i múdrosť, ktorú získal na začiatku tejto civilizácie, a nestratil ju ani

v tomto storočí. Nezdolala ju ani kriklavá nerozumnosť, živelnosť, živočíšnosť a katastrofy princípov existencie kapitalistickej spoločnosti, ktorú tak húževnate presadzoval v revolúcii práve za realizáciu ideálu ríše rozumu.

Tejto jeho dôvere v blahodarnú silu ľudského rozumu najťažšie rany spôsobilo práve dvadsiate storočie, v ktorom veda a technika dosiahla fantastické úspechy. Dve celosvetové vojny reprezentovala veda a technika v podobe kanónov, bômb, miliónov mítvov, demolovaných sídlisk i v podobe koncentrákov a plynových komôr. V tom čase v Európe azda najvzdelanejší a technicky najvyspelejší národ vrátil sa späť k barbarstvu a ideológiou fašizmu rozpútal svoje najtemnejšie agresívne pudy. Dal im formy najnovších výdobytkov vedy a techniky a zameral ich na fyzickú likvidáciu a zotročenie iných národov. Sám sa pritom menil na perfektne fungujúci stroj svojich živočíšnych pudov a cieľov nemeckého veľkokapitálu. Tejto viere v silu ľudského rozumu ďalší zdrvivujúci úder zasadili, fakticky už po skončení druhej svetovej vojny, atómové bomby zhodené na bezbranných obyvateľov japonských miest. A tieto zmateriálne najnovšie výdobytky vedy použili predstavitelia americkej „slobodnej“ spoločnosti. Ani praktiky tzv. kultu osobnosti, realizované v krajinách budujúcich novú socialistickú spoločnosť, na základe vedeckej teórie marxizmu-leninizmu neboli bez účinku.

Tieto údery zasadené viere v silu ľudského rozumu hovoria skôr o slabosti rozumu a o sile pudov a vášní, ktoré sú schopné využiť výsledky vedy a techniky pre svoje ukojenie. Triedne rozdelený svet, reprezentovaný neustálym zbrojením a využívaním vedeckých objavov na vojenské ciele a na prípravu najstrašnejšej celosvetovej katastrofy vyvolávajú dnes už skôr obavy z ďalšieho rozvoja vedy a techniky než nádeje. Napokon sa naša nádej presúva na pud, najmä na pud sebazáchovy v očakávaní, že tento pud urobí rozumnejším sám rozum, že ho zvládne pre seba a ustanoví hierarchiu preferencie a formy ukájania ostatných pudov, že zjednotí sily v existencii ohrozeného ľudstva na tých princípoch, ktoré presadzujú vo svojej politike mierového spoluzitia komunistické strany a socialistické krajiny a že aj rozum, veda a technika budú sa používať len pre mierové účely, pre rozvoj blahobytu a všestranný rozvoj života obyvateľov tejto planéty.

\*

Vedeckotechnickou revolúciou chceme si zabezpečiť hojnosť produktov výroby, kultúrnosti a pohodlie svojho životného prostredia, no zvlášť človek komunista — nikdy sa plne neuspokojí s dosiahnutým, húževnate bude obmedzovať negatívne dôsledky VTR a pokusy o jej zneužitie. Bude zápasit' o realizáciu ďalších a ďalších projektov na zlepšenie a humanizáciu svojich životných podmienok. V obklúčení najmodernejšou technikou akiste stále intenzívnejšie budeme si uvedomovať ohrozenosť ľudskej existencie a možnosť strojového srdca, stále intenzívnejšie budeme pociťovať potrebu bezprostredného vzťahu s ľuďmi a prírodou, potrebu dôvery a porozumenia a budeme sa snažiť preniesť kus bezprostrednosti a otvorenosti zo svojho detstva do vysoko civilizovaného sveta. To však nie je len potreba ďalej budúcnosti, ale aj dneška. Túto potrebu však neuspokojíme len rozvojom vedy a techniky.

*Andrej Hlávek*