

K PROBLEMATIKE SPOLOČENSKEJ FUNKCIE VEDY AKO VÝROBNEJ SILY

MILAN BURICA

Začiatkové úvahy

XIV. zjazd KSČ uložil urýchliť tempo vedeckotechnického pokroku, čo sa v rezolúciách zjazdu kvalifikuje ako „rozhodujúca páka vzostupu socialistickej spoločnosti“. To predovšetkým znamená rýchlejšie zavádzanie výsledkov vedy a výskumu do praxe, zvýšenie spoločenskej užitočnosti práce vedeckých inštitúcií, tesnejšie spojenie vedeckých inštitúcií s rôznorodými potrebami celej spoločnosti atď. Ak sa vyhneme bližšiemu rozvádzaniu týchto problémov z hľadiska ich spoločenských dôsledkov, ak predbežne odhliadneme aj od príspevkov jednotlivých vied k riešeniu daných otázok, najmä ak odhliadneme od diferencovaných sprostredkovaností medzi vedou a spoločenskou výrobou a ak prihladáme k ustavične mohutnejúcemu vplyvu socialistickej svetovej ústavy, ukazuje sa, že v kontexte s týmito úlohami hlavnou sociálnou funkciou vedy v súčasných podmienkach, v podmienkach zvýšeného úsilia o vedecký progres, je orientácia vedy na rozvoj účinnej výroby a vedecky fudovanej techniky,¹ ktorá na druhej strane dialekticky vedie k mohutnému rozvoju samej vedy, k ustavičnému podmaňovaniu si okolia prírody a v konečnom dôsledku k vybudovaniu všestranne vyspelej spoločnosti a človeka.

Pritom je však zrejmé, že rôzne vedné disciplíny, jedna viac (bezprostrednejšie), iná menej (sprostredkovejšie), odlišne sa spájajú s vyššie vymedzenou funkciou vedy. Táto sprostredkovanosť sa skoro netýka matematických, prírodných a technických vied, ktoré sú základom celej existujúcej techniky, a vôbec sa nevzťahuje na účelový základný výskum, ktorý sa uskutočňuje v teoretickej mechanike, fyzike, chémii atď. Prejavuje sa však najmä v spoločenskovedných disciplínach (politická ekonómia, právne vedy, náuky o duchovnom živote spoločnosti, dejiny a teória umenia, religionistika a filozofia), ktoré sa zaoberajú základnou a nadstavbou spoločnosti. Takéto vedné odvetvia potom ovplyvňujú skôr priechod, prijímanie a „trávenie“ technických metamorfóz, „vyrovnanie“ sa s nimi rôznymi vrstvami spoločnosti, a to či už vo sfére samej výrobnjej aktivity, alebo — čo je ešte podstatnejšie — v bežnom živote. Zdôrazňujeme túto skutočnosť, pretože najmä v kapitalizme sa jej nevenuje primeraná pozornosť; scientizmus, technicizmus a pragmatizmus je jednostranný. V dôsledku toho sa často nesprávne (aj pesimisticky) hodnotí technický progres a skreslene (staticky) sa chápu buržoázne hodnoty.

Pri analýze týchto otázok si treba uvedomiť, že technika podstatne ovplyv-

¹ VOLKOV, G. N.: Sociológia vedy, Bratislava 1971, s. 134. Aj Marx hovorí, že v takej miere, ako sa priemyselný kapitál „zmocňuje spoločenskej výroby, nastáva prevrat v technike a spoločenskej organizácii pracovného procesu, a tým v ekonomicko-historickom type spoločnosti“. Marx, K.: Kapitál II, Bratislava 1963, s. 65.

ňuje celé sociálne, ekonomické a prírodné prostredie človeka, ktoré zasa determinuje premeny v hodnotových predstavách ľudí. A tak pri rozvoji techniky sa musia brať do úvahy práve premeny hodnotových predstáv spoločnosti, musí sa vytvárať priestor na ich realizáciu, na adekvátnu súčinnosť medzi rozvojom techniky a včasným, pohotovým riešením problémov, ktoré vznikajú práve jej rýchlym uplatňovaním v sociálno-historickej praxi ľudí. V opačnom prípade sa objavujú rôzne disproporcie, prostredníctvom techniky dosahovaná ľudská sloboda sa nesprávne interpretuje. Človek v technicky vyspelej spoločnosti má síce možnosť dokonalejšie alebo úplnejšie prejať svoju ľudskú podstatu, ktorá sa vývinom vedy a spoločnosti ustavične viac „obnažuje“, avšak túto devízu nemôže dostatočne uchopiť, pretože jej nerozumie. Preto sa mu na jednej strane zdá, že je utláčaný vedou a technikou, a na druhej strane sa zasa oddáva pohodliu, ktoré mu tieto fenomény poskytujú, resp. zmätene zneužíva ich rôzne výdobytky. Nevidí, že by vlastne mali stimulovať jeho ďalšiu tvorivú aktivitu, slobodu a progresívnu činnosť. Pravda, takéto závery sa často formujú (najmä v kapitalizme) v dôsledku abstraktne pochopeného človeka, voči ktorému sa údajne dehumanizovaná veda a technika stávajú ustavične nepriateľskými alebo odcudzenejšími. Pri takejto expíkácii daných javov sa však nevidí, že nielen veda a technika v rozhodujúcej miere ovplyvňuje voľnosť, rozlet a konanie človeka, ale že tu aktívne pôsobí predovšetkým charakter existujúceho zriadenia. A tak napr. antisциentizmus, abstraktný humanizmus alebo antropologizmus vo svojej najhlbšej gnozeologickej podstate spočíva na prehliadaní sociálnych rozporov, triednych hľadísk, ktoré vytvárajú clonu reálnej orientácii človeka v kapitalizme. Takto dezorientovaný „slobodný“ človek potom nechce realizovať svoj priestor slobody v rámci ovládnutia (poznáneho) prírodného a spoločenského priestoru, zákonitosti, ale práve často sa stavia proti týmto zákonitostiam. Jednak vo forme odporu oproti ich striktnému pôsobeniu, ale aj vo forme svojich iluzórnych a utopických plánov a videní, ktorých postupný pád skôr či neskôr spôsobuje rozčarovanie, vytrezenie, dezilúzie. Je známe, že aj samu vedu a techniku možno chápať neadekvátne. V takom prípade sa usudzuje, že nie spoločnosť determinuje vedu a techniku, ale naopak, veda a technika sa fetišizujú a fatálne vládnu nad človekom. (Človek ako prívesok stroja, zbavený individuality, bezmocný proti vedecko-technickému pokroku, ktorý sa v takomto chápaní javí ako živelný, nezávislý od človeka a spoločnosti.) Technika sa v takomto projekte teda predkladá ako mimohistorický fakt, ktorý je dnes základom technokratických koncepcií a sciencizmu. Pritom vieme, že aj keď sa v socializme nerozvíjajú takéto modely technického myslenia, aj tu treba bojovať proti úzko zameranému spôsobu života (prakticizmus, pohodlnosť, konzumnosť), proti narušaniu väzby vedy a techniky a jej výrobnými aplikáciami, proti oslabovaniu orientácie vied na objavovanie súčinnosti medzi meniacou sa sociálnou, predovšetkým duchovnou sférou a technickým i výrobným potenciálom danej krajiny. Samozrejme, pri rešpektovaní interakcie všetkých spomenutých komponentov.

Treba povedať, že z hľadiska našej témy musíme analyzovať pojmy a zákonitosti, ktoré osvetľujú skôr uvedené fakty a skutočnosti. Preto v tejto

práci si všimneme najmä problematiku spojenú s technickým a vedeckým ovplyvňovaním výrobných procesov. Pretože v štúdií sa často operuje pojmom výrobná sila, podávame jeho stručné vymedzenie a zahrnujeme doň spoločnosťou vytvorené pracovné prostriedky, výrobné nástroje (technické prostriedky) a ľudí s určitými výrobnými skúsenosťami a pracovnými návykmi, ktorí uvádzajú do činnosti tieto prostriedky a uskutočňujú výrobu materiálnych hodnôt. Taktó výrobné sily vyjadrujú vzťah ľudí k predmetom a silám prírody (človek — príroda), s ktorými sa operuje vo výrobe. Avšak ľudia v produktívnom procese vstupujú do vzťahov aj k sebe navzájom (človek — spoločnosť). Tieto vzájomné vzťahy ľudí vo výrobe, t. j. výrobné vzťahy, sú druhou stránkou spôsobu výroby. Ešte treba uviesť, že v každej etape rozvoja výrobných síl sa vytvára istá interakcia medzi funkciami, ktoré plní v pracovnom procese človek a na druhej strane technické prostriedky. Pravda, sám človek v pracovnom procese plní funkcie logické (zapamätanie, výber, výpočet a spracovanie informácií, rozhodovanie), kontrolno-riadiace, technologické (zmena tvaru, štruktúry pracovného predmetu), energetické a dopravné. Postupným rozvojom výroby sa však dostávajú do popredia práve intelektuálne ľudské funkcie. Totiž mnohé technologické funkcie výrobcu prevzali na seba pracovné stroje už v období priemyselnej revolúcie, energetickú funkciu parný stroj. A zasa kontrolné a riadiace funkcie sa nahrádzali konštruovaním automatizovaných systémov. A tak v genéze výroby sa nielenže oslobodila výrobcova ruka, ale postupne, najmä pod vplyvom rádioelektroniky, kybernetiky, aplikovanej matematiky a pod., dnes sa oslobodzuje aj ľudský intelekt od riešenia úloh, ktoré môže uspokojivo vykonávať moderný mechanizmus.

K súčinnosti vedy, výroby a techniky

V literatúre o rôznych otázkach vedeckotechnickej revolúcie sa správne konštatuje, že už v Marxových rukopisoch z r. 1857—1858 sa prvý raz stretávame s predstavami o vede ako bezprostrednej výrobnej sile, ktoré autor rozvinul v kontexte s analýzou kapitalistického zriadenia, v súvislosti s riešením otázok prechodu od kapitalizmu ku komunizmu. Marx v tomto vzťahu konkrétne hovorí, že vývoj „fixného kapitálu ukazuje, do akého stupňa sa všeobecné spoločenské vedenie, knowledge, stalo bezprostrednou výrobnou silou, a teda aj do akého stupňa sú podmienky samého spoločenského životného procesu podriadené kontrole všeobecného intelektu a podľa neho pretvorené“.² Avšak Marx aj v prípravných prácach ku *Kapitálu* (1861—1863), v kontexte s charakteristikou technických a sociálnych zvláštností kapitalistickej strojovej výroby, sa znova dotýka týchto otázok. Všimá si najmä vzťah medzi strojovou (kapitalistickou) výrobou a praktickými problémami, ktoré sa môžu riešiť iba vedeckým spôsobom, čím sa, pravda, kapitalistický výrobný proces vlastne stáva sférou použitia vedy; analyzuje i relácie medzi vedou (aplikovanou vo výrobe) a jej oddelením od bezprostrednej práce a hovorí, že sily prírody sa

² MARX, K.: Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, Berlin 1953, 594.

transformujú na agentov spoločenskej práce, a že celý tento proces „sa zhoduje s vývojom vedy ako samostatným faktorom výrobného procesu“.³ Pritom ak sa výrobný proces — uvažuje Marx — stáva sférou použitia vedy, potom naopak, aj veda sa stáva činiteľom alebo dokonca funkciou výrobného procesu. V *Teórii o nadhodnote* zasa ukazuje, že v kapitalistickej výrobe veda a jej „použitie sa skutočne oddeľuje od umenia jednotlivého pracujúceho a jeho zručností...“⁴ Je však známe, že Marx, najmä v *Kapitáli*, rozvíja túto myšlienku dôsledne a dokazuje, že veľký priemysel zakončuje proces oddelenia vedy ako samostatnej potencie výroby „od práce a núti ju slúžiť kapitálu“.⁵

Proces vedecko-technickej revolúcie však mení funkciu a postavenie vedy — všeobecného spoločenského vedomia — v spoločenskej realite a predovšetkým jej vzťah k výrobným procesom. Veď z histórie je známe, že už priemyselná revolúcia koncom 18. a začiatkom 19. stor. sa realizovala za istej súčinnosti prírodných vied, že tu výroba začínala vytyčovať vede konkrétne úlohy, ktorých adekvátne (vedecké) riešenie malo pomáhať zdokonaľovať a ustavične rozvíjať jednotlivé výrobné procesy a celkovú kapacitu kapitalistického spôsobu výroby.⁶ Preto aj Marx hovorí, že ak filozofia nenadväzovala kontakty s prírodovedou a história si všímala prírodné vedy len okrajove, „tým praktickejšie zasiahli prírodné vedy prospešným priemyslu do ľudského života, pretvorili ho a pripravili ľudskú emancipáciu, akokoľvek bezprostredne museli prispieť k odľudščeniu“.⁷ A práve z týchto dôvodov Marx začleňuje medzi tri hlavné charakteristiky kapitalistickej výroby aj „organizáciu samej spoločenskej práce: kooperáciou, delbou práce a spojením práce s prírodnými vedami“.⁸ Pritom vieme, že vzťahy medzi vedou a strojovou výrobou boli už v období priemyselnej revolúcie natoľko späté, že vedomé použitie vedy vo výrobnom procese sa v celom nasledujúcom období stalo dokonca živoucou potrebou či technickou nevyhnutnosťou ďalšej existencie výroby, i keď to, pravda, vôbec neznamená, že rôzny poznatkový materiál neovplyvňoval výrobnú činnosť aj pred týmito obdobiami, hoci iste v menších rozmeroch. Treba však povedať, že práve v období vedeckotechnickej revolúcie sa tieto relácie medzi vedou a výrobou maximálne

³ MARKS, K.: Mašiny. Primenenije prirodnyh sil i nauki. (Iz rukopisi 1861—1863 gg. „K kritike političeskoj ekonomii“.) Voprosy istorii jestestvoznaniia i tehniki, Moskva 1968, vyp. 25, s. 75.

⁴ MARKS, K. — ENGELS, F.: Sočinenija, t. 26, č. 1, Moskva 1962, s. 399.

⁵ MARKS, K. — ENGELS, F.: Sočinenija, t. 23, Moskva, 1960, s. 374.

⁶ „Priemyselné ovzdušie, ktoré poznáme dnes, je transformáciou chodu urýchleného v priebehu dvoch posledných storočí, a predovšetkým uplynulých dvadsať rokov.“ BOWMAN, E. H. — FETTER, R. B.: Méthod s scientifiques de gestion industrielle, Paris 1962, 3.

⁷ MARKS, K.: Ekonomicko-filozofické rukopisy z roku 1844, Praha 1961, s. 101. Práca materiálnej produkcie má byť podľa Marxa „vedeckého charakteru, zároveň všeobecnou prácou, nie vypätím človeka ako určitej cvičenej prírodnej sily, ale ako subjektu, ktorý vo výrobnom procese nevstupuje v holej prirodzenosti, v prirodzenej podobe, ale ako objavná činnosť riadiaca všetky prírodné sily“. MARKS, K.: Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, s. 505.

⁸ MARKS, K.: Kapitál III, Bratislava 1958, s. 307. Práve v tejto súvislosti treba pripomenúť, že Marx pri skúmaní histórie vied o mechanike (statika, mechanika, hydrostatika, hydraulika, aerostatika, pneumatika) hovorí, že za „posledných 150 rokov tieto vedy priniesli viac výsledkov, ako za predchádzajúcich 1000 rokov“. MARKS, K.: Matematičeskije rukopisi, Moskva 1968, s. 248.

opevňujú a celý spomenutý proces nadobúda jednotnejší charakter. V tomto novom období sa už nakoniec viditeľne mení aj vzťah medzi ovplyvňovaním vedy výrobou a výrobou vedou, ktorý je z hľadiska analyzovanej relácie základným metodologickým faktom a má veľký význam pre štúdium tejto relácie v celom vývine výroby. Je totiž známe, že ak v starších spôsoboch výroby skôr výroba a technika vplývala na rozvoj a vznik novej vedeckej problematiky, ak teda veda v tomto vzťahu bola závislá od existencie či rozvinutosti výrobných procesov, v neskoršom období, najmä v súčasnosti, rozvoj kľúčovej vedeckej problematiky citeľne predstihuje vývin výroby a techniky. Práve preto v dnešnej dobe vznikajú mnohé nové spôsoby a odvetvia výroby v dôsledku nebyvalej rozvinutosti i moderného vedeckého myslenia, ktoré, ako hovorí Bernal, v súčasnosti sa usiluje dosiahnuť a viesť priemysel.⁹ To v praxi znamená, že v súčasnej epoche sa nevytvorila, ako by sa na prvý pohľad zdalo, akási neprekonateľná hranica medzi oboma dôležitými odvetviami ľudskej aktivity. Treba si totiž uvedomiť, že korelácie a interakcie medzi vedou a výrobou sa realizujú aj v našom čase, že výrobné procesy skrývajú v sebe aj dnes veľkú zásobu aktuálnych podnetov a otázok, ktoré sú zdrojom života vedy, materiálnym základom jej kontinuálneho, i keď protirečivého rozvoja, otázok, od ktorých riešenia závisí progredujúci postup výrobných procesov. Preto len nepretržite aktívna spoločenská báza vedie k zákonitej nevyhnutosti alebo tendencii, ktorá sa realizuje v predstihu vedy pred technickým vývinom. Pravda, na druhej strane aj tento predstih treba chápať tak, že v rôznych štádiách budovania a dotvárania konkrétnej vednej teórie práve rozličné zmeny, problémy, peripetie, ktoré sa objavujú zasa v danej, dnes už, pravda, značne rozvinutej výrobnjej oblasti, často prinášajú väčšie alebo menšie korektúry pôvodnej vednej predstavy.

Už sme spomenuli, že pre rozvoj výroby, ktorej komponentom je predovšetkým ľudská práca, pracovné prostriedky a pracovné predmety, je dôležitým činiteľom práve technika, najmä výrobná technika a výrobná skúsenosť. Pokiaľ ide o samu techniku, musíme povedať, že technológia, ale aj technika vznikajú v spoločenskom vývine, v ktorom sa aj navzájom podmieňujú.¹⁰ Technika je sie esnením spoločenských výrobných skúseností, ktoré sú historickým stupňom spoločenského poznania prírody a spoločensej výroby. V procese vzniku a vývinu techniky sa usavične viac dostáva do pozadia prvok empirických skúseností a rastie význam vedeckého, teoretického poznania. Pritom sa o technike hovorí, že je najlepším ukazovateľom stupňa rozvoja tej-ktorej etapy vývinu spoločnosti, i keď bez ľudí je iba súhrnom mŕtvych objektov. Ak skúmame pôvod a vznik techniky, vidíme, že človek ju vytvára v pracovnom procese na základe poznania diferencovaných vlastností a zákonov reality. Pravda, konštruuje ju kvôli tomu, aby pomocou nej uspokojoval svoje materiálne potreby a záujmy;

⁹ BERNAL, J. D.: Věda v dějinách I, Praha 1960, s. 42. „Postup vedy a technologie je tiež zväčšujúcim sa technickým komplexom mnohých prudko rastúcich odvetví priemyslu.“ BRYCE, M. D.: Policies and Methods for Industrial Development, New York-London-Sydney-Toronto 1965, s. 8.

¹⁰ Zborník Nauka o nauke, Moskva 1966, s. 231. Oddelenie vedy od bezprostrednej práce vedie k tomu, že veda „vystupuje ako cudzia, nepriateľská práca, sila vládnúca nad ňou...“ MARKS, K.: Mašiny..., s. 76.

tým, že daný stroj (prístroj) pôsobí nielen mechanicky, fyzikálne, chemicky, ale aj tým, že „predlžuje“ jednotlivé orgány ľudského individua. Je známe, že pracovné prostriedky mali najprv povahu jednoduchých, najmä mechanických nástrojov, a tento charakter si časť pracovných prostriedkov udržala do súčasnosti, i keď dnes už ide skôr o sústavu zložitých strojov a zariadení. Preto dnes okrem mechanických pracovných prostriedkov sa začínajú uplatňovať výrobné zariadenia, ktoré vytvárajú prostredie pre realizáciu výrobných procesov fyzikálneho, chemického alebo biologického charakteru. Prirodzene, vo funkcii pracovných prostriedkov vystupujú aj rôzne formy energie (tepelná, elektrická, jadrová atď.). Vieme, že pri zhotovovaní technických objektov sa do nich zahrnujú (spredmetňujú) ľudské poznatky, ktoré sa v strojoch zhmožňujú tak, že postupom vývinu výroby a vedy preberajú na seba stále viac tých (fyzických a duševných) úkonov, ktoré predtým vykonával ich výrobca. Technika sa však stelesňuje nielen v strojoch, výrobných zariadeniach, materiáloch, energii atď., ale aj v spôsoboch použitia týchto prostriedkov, t. j. v technológii. Sám technický rozvoj sa teda usku'ocňuje zdokonaľovaním objektov a procesov oboch týchto skupín. Pritom danej výrobe prislúcha istá technológia, ktorá sa zasa opiera o výsledky jej zodpovedajúcej vedy. A tak v súvis'osti s celou analyzovanou problematikou sa ukazuje, že rozvoj fenoménu techniky sa realizuje v intenciách nepretržitého rozširovania parametra duševnej práce vo výrobnom a poznávacom procese, teda (cez rôzne sprostredkovanosti) vlastne vedie k všestrannému rozvoju človeka. Spomeňme v tejto súvislosti výstižné Marxove slová o strojoch, ktoré človekovi „šetrí“ prácu. Avšak pre stroje je podľa tohto autora charakteristická nie sama úspora práce alebo času. Pretože „pomocou strojov“, a to je práve dôležité, „robí a vytvára ľudská práca veci, ktoré by bez nich absolútne nemohla vytvoriť“.¹¹ Po druhé, súhlasne s Marxom treba povedať, že stroje sa môžu len zriedka s úspechom použiť na to, aby ušetrili prácu individua, keďže na ich výrobu sa spotrebuje viac času, ako možno ušetriť ich používaním. „*Sku'ocne užitočné môžu byť len vtedy, ak pracujú pre veľké masy, ak môžu pomôcť v práci tisícom.*“¹²

Povedali sme, že s rozvojom strojovej výroby a najmä v podmienkach vedeckotechnickej revolúcie sa výroba stáva technologickou aplikáciou vedy, pričom sama veda sa transformuje na bezprostrednú výrobnú silu. Ak si chceme vytvoriť názornejší obraz o celkovom mechanizme premeny vedy na bezprostrednú výrobnú silu, iste nebude bezvýznamné, keď pripomenieme, že sama ľudská práca je cieľavedomá aktivita ľudí, v ktorej si ľudia osvojujú, pretvárajú a prispôbujú procesy a predmety prírody na uspokojovanie svojich potrieb. V procese ľudskej práce ide teda o premenu prírodného na sociálne, čo je zasa podstatnou stránkou (spoločenskou funkciou) výrobných síl. Pri týchto retrospektívach na pracovný proces si však treba uvedomiť, že nevyhnutnou podmienkou práce je *vytváranie* výrobných nástrojov, vlastné práve

¹¹ MARX, K.: Rukopisy „Grundrisse“, Praha 1971, s. 358.

¹² MARX, K.: c. d., s. 368–369. „Práca už natoľko nevystupuje ako súčasť výrobného procesu, čím viac sa človek stáva kontrolórom a regulátorom tohto výrobného procesu.“ MARX, K.: Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie, s. 592.

človeku, ktorý pomocou nich „predlžuje“ prirodzené rozmery svojich orgánov, čím zosilňuje ich pôsobenie na prírodu. Ešte si treba uvedomiť, že sama spoločenská výroba sa začína práve *zhotovovaním* a *používaním* pracovných nástrojov, pomocou ktorých pôsobí človek na pracovný predmet. Pravda, okrem pracovných nástrojov každý výrobný proces zahrnuje aj samu prácu ako cieľavedomú činnosť (ktorou sa človek odlišuje od inštinktívneho konania zvierat).

Z povedaného vyplývajú niektoré otázky, o ktorých sa treba zmieniť. My si však nebudeme všimáť rozhraničenie pracovného procesu na jeho mechanicky a uvedomele vykonávanú časť, to, čo sa vzťahuje na historické začiatky výroby, resp. na určité štádiá jednotlivých výrobných, ako aj to, že človek v súčasnom pracovnom procese už vlastne netransformuje a nepôsobí na „pôvodnú“ prírodu (človek—príroda) a iba prírodu (relácia človek—spoločnosť), to, že vývin spoločnosti je svojráznym prírodnohistorickým procesom. Pôjde nám skôr o oddelenie prác, ktoré majú výrobný a nevýrobný charakter, teda o to, či vymedzené chápanie práce netreba diferencovať či distancovať od predstavy samej *výrobnej činnosti*, alebo ju s ňou stotožniť. Na tento problém sa sústreďíme predovšetkým preto, že jeho analýza, ako sa zdá, vrhá svetlo na sám spôsob chápania vedy ako výrobné sily. Ide totiž o to, že veda sa neuplatňuje len vo výrobnej praxi, t. j. v praxi, v ktorej priamo vznikajú priemyselné, poľnohospodárske a rôzne iné (spotrebné) produkty, ale aj v ostatnej praxi, kde sa s takýmito produktami nestretávame. Môžeme to povedať aj tak, že veda neovplyvňuje len výrobu, výrobné nástroje, pracovné prostriedky, človeka ako súčasť výrobných síl, ale sťelesňuje sa aj v nástrojoch a zariadeniach, ktoré nemajú priamy výrobný charakter. Slúžia napr. vedeckým účelom, lekárskej praxi, vojenským, administratívnym, školským potrebám atď. A práve keď hovoríme o vede ako o bezprostrednej výrobnej sile a v kontexte s touto formuláciou používame adjektíva nepriamy, sprostredkovaný, prepojený a pod., máme na mysli túto (ostatnú) ľudskú prax. Tieto slová používame najmä v súvislosti s uvažovaním o možnostiach premeny výsledkov rôznych spoločenských vied na výrobnú silu, o čom sa ešte zmienime. Zatiaľ stačí spomenúť, že veda už od svojho vzniku, resp. ojedinele a skôr sprostredkovane už vo svojom predrenesančnom štádiu poskytovala výrobnej praxi isté (teoretické) poznatky na aplikovanie.¹³ Je len prirodzené, že ak ponecháme uvedený problém nevyriešený (o diferenciách pracovnej činnosti a výrobnej praxe), a teda naďalej budeme operovať spomenutými adjektívami, možno povedať, že niektoré vedné špecializácie priamejšie — najmä prírodné, technické, aplikované vedy a vývoj — iné sprostredkovanejšie ovplyvňujú výrobnú prax. Inakšie povedané, nastáva tu istý časový rozdiel medzi objavom danej teórie (poznatku) a jej aplikáciou v reálnej praxi, ale naráža sa aj na rôzne determinácie, kontaminácie, interakcie, ktoré často vyplývajú nielen z daných spoločenských vzťahov, ale aj zo širších celosvetových súvislostí. Samozrejme, hovoríme to napriek

¹³ „Vedecký pokrok 19. stor. prekonáva daný stav: zrýchlenie objavov vedie k umiestneniu vedy do prvej rady prostriedkov poznania.“ BOSQUET, R.-VATIER. R.: *L'homme dans la société contemporaine*, Paris 1965, s. 138.

tomu, že aj pri spoločenských vedách možno vymedziť oblasť aplikovaných vied, resp. objaviť kanály spoločenských a technických vied.

Keď už hovoríme o týchto otázkach, môžeme uviesť, že poľský filozof Z. Cackowski zasa prirovnáva mechanizmus premeny vedy na výrobnú silu k mechanizmu — upozornil naň Marx — transformácie spoločenských (politických a iných) ideí na rozhodujúcu materiálnu silu.¹⁴ Zdá sa, že meritu spomenutej myšlienky (ovládnutie vedomia más ľudí a ich podnecovanie k materiálnej činnosti) neodporujú ani viaceré úvahy J. D. Bernala o týchto otázkach.¹⁵ Cackowski teda obhajuje koncepciu nepriamej, sprostredkovanej premeny samej vedy na výrobnú silu argumentami akejsi druhej kategórie a túto predstavu dokazuje aj mimoekonomickou hodnotou tých vedeckých teórií, ktoré sa nedajú v praxi priamo aplikovať.

Podľa J. Žukovského sa proces premeny vedy na výrobnú silu uskutočňuje dvoma spôsobmi: „V spredmetnenom zmysle, t. j. v zmysle nových nástrojov a pracovných predmetov, zdrojov energie, technologických procesov, a v personifikovanom zmysle, t. j. v zmysle práce vedca, ktorá predstavuje aplikovanú vedu. Pritom vedec bezprostredne, osobne realizuje svoje vedecké poznatky v procese výroby.“¹⁶ Avšak túto Marxovu myšlienku možno chápať aj v tom zmysle, že súčasný pokrok výrobných síl nie je možný na základe púhej empirie, ale iba za predpokladu cieľavedome organizovanej výskumnej činnosti, ktorá sa stáva imanentným prvkom vytvárania nových, dokonalejších pracovných prostriedkov a procesov. Publicisti zastávajúci tieto koncepcie uvedenú predstavu odôvodňujú a dokazujú stále narastajúcou technizáciou experimentálnych vedných odborov a na druhej strane zasa tým, že práca vo vedeckých laboratóriách sa dnes aj formálne začína podobáť výrobnej práci. Pritom sa taktiež upozorňuje, že vzrastajúca zložitosť výroby na nových úsekoch sa spája s veľkou mierou odborných a špecializovaných znalostí, často s priamo vedeckým riadením výrobných procesov, a tak veda, technika a výroba postupne splyývajú v jednoliaty celok, ktorého imanentné relácie sa budú novou evolúciou ďalej prehľbovať.¹⁷

Teda nové teoretické poznatky sa do výroby začleňujú aj prostredníctvom technologických, energetických, dopravných funkcií, ktoré v pracovnom procese vykonáva človek a ktoré v určitom štádiu vývoja výroby postupne preberajú na seba príslušné (technické) pracovné prostriedky.¹⁸ V tomto prípade sa veda začleňuje do výrobných síl prostredníctvom človeka, pôsobí v nich vďaka človeku. Avšak nezhmotňuje sa v jeho vnútri, v jeho skúsenostiach, pamäťových, rozhodovacích, riadiacich atď. potenciách, ale v danej technike

¹⁴ CACKOWSKI, Z.: Hlavné problémy a smery filozofie, Bratislava 1972, s. 198. Na základe aplikačného princípu sa hovorí aj o tzv. inžinierskych funkciách vedy. Porovnaj BAUMAN Z., Vizie ľudského sveta, Bratislava 1967, s. 29 a n.

¹⁵ BERNAL, J. D.: Veda a technika vo svete budúcnosti. Pravda 12. 9. 1962.

¹⁶ Zborník Naučno-techničeskaja revolucija i socialnyj progress, Moskva 1972, s. 122.

¹⁷ ŠORM, F.: Věda v socialistické společnosti, Praha 1967, s. 18.

¹⁸ „Človek, ktorý vyrába v spoločnosti, nachádza už aj modifikovanú prírodu (najmä prvky) prírody premenené na orgány jeho vlastnej činnosti) a určité vzťahy výrobcov medzi sebou.“ MARX, K.: Teorie o nadhodnotě III, Praha 1968, s. 287.

— v pracovných prostriedkoch, výrobných nástrojoch. Treba pripomenúť, že v zhmotnenej technike sa stretávame s javom, ktorý možno nazvať stagnáciou aplikovanej vedy. Prejavuje sa v tom, že aplikovaná veda sa v technike daného obdobia už ďalej nevyvíja. K jej „vývoju“ dochádza len v procese vystriedania starej techniky novou technikou. Ešte si treba uvedomiť, že s podobným momentom (umŕtvenia vedy) sa stretávame aj pri informačnej funkcii vedy. V tomto prípade však spravidla ide, resp. môže ísť o (relatívne) kratšie obdobie stagnácie vedy, pretože veda tohto okruhu sa inými väzbami aplikuje v praxi, a tak ju možno ľahšie pozdvihnúť na žiadúcu aktuálnu (odbornú) úroveň. Pravda, v reálnej praxi sú obidve oblasti natoľko späté, že spomenutý progres či inovácie nemožno jednoducho uskutočniť. Celkove však platí, že výroba sa rozvíja natoľko úspešne, nakoľko pohotovo dokáže využívať najnovšie vedecké výdobytky vo výrobnom procese. Preto za progresívnu možno považovať takú spoločnosť, ktorá „má dobrú povest v aplikácii vedy pri riešení problémov výroby.“¹⁹ Ukazuje sa, že značné predpoklady pre to má veda, ktorá sa organicky spája s výrobou, ktorá má spoločenský charakter, optimálnu racionalizáciu, organizáciu a kooperáciu pracovného procesu.

Z povedaného vyplýva, že Marxovu tézu o vede ako o bezprostrednej výrobne, síle v nijakom prípade nemožno (zjednodušene) chápať tak, že veda splýva s výrobou, že akosi stráca svoju relatívnu samostatnosť, že prestáva byť sférou duchovnej aktivity. Ide tu o to, že premena vedy na bezprostrednú výrobnú silu de facto vedie k tomu, že pracovné prostriedky a technologické procesy sa stávajú výsledkom materializácie vedeckého poznania a že budovanie novej techniky (a fungovanie existujúcej) nie je možné bez pomoci vedy. Ďalej to znamená, že vedecké znalosti sa stávajú nevyhnutným komponentom skúseností a poznatkov pracujúcich, ktorí sa aktivizujú v pracovnom procese. Dnes napr. intelektualizácia výroby zákonite zasahuje subjekt výroby, priamych výrobcov, ktorí ako zoraďovači, programátori a pod. môžu pracovať len na základe priemerného vzdelania. Rovnako si však treba uvedomiť, že aj riadenie výroby, technologických procesov a najmä automatizovaných sústav spočíva na aplikácii vedeckých znalostí. Do úvahy sa musí brať i fakt, že postupne sa mení (rozširuje) aj sám pojem výroby, ktorý v súčasnosti podľa niektorých autorov zahrnuje tak výrobný proces, ako aj projekčno-konštrukčné práce; to znamená, že oblasť vedy a oblasť výroby sa aj v tomto bode približujú a navzájom prelínajú.²⁰

Pokiaľ ide o isté ozrejmienie tzv. informačnej funkcie vedy (realizácia vedeckých poznatkov v praxi), vieme, že ju využívajú nielen sami vedeckí pracovníci, ktorí disponujú príslušnými vedeckými teóriami, ale práve táto funkcia vedy sa šťastí uplatňuje už v jednoduchších štádiách výroby, v ktorých sa realizujú práve človeku vlastné informačné funkcie. V tomto prípade máme

¹⁹ CARTER, C. F. — WILLIAMS, B. R.: *Industry and technological Progress*, London 1958, s. 129.

²⁰ Súčasnú vedu necharakterizuje len proces industrializácie, ale s ním súvisiaci proces rozvoja štruktúry „súhrnného robotníka“. Naučno-technická revolúcia i sociálny progress, s. 122 a n.

na mysli (ako sme už uviedli) predovšetkým logickú funkciu vedy (výber, prognosika, programovanie, organizácia, rozhodovanie), ktorá sa uplatňuje v rôznych fázach výrobného procesu: od procesu budovania určitého modelu s možným priebehom výrobného procesu, v danom odvetví produkcie, cez generalizácie už praxou overených a usmernených skúseností po voľbu nových rozhodnutí, ktoré sa vzťahujú na reprodukciu existujúceho výrobného procesu. Táto funkcia vedy sa teda spája s vymedzením a zabezpečením cieľov, úspešných výsledkov príslušnej produkcie. V tejto svojej činnosti sa spomenutá funkcia konkretizuje v jednotlivých fázach výrobného procesu, vo voľbe delby práce, vo výbere a súčinnosti materiálu, techniky a technológie, vo výbere primeraných pracovných operácií, vo vymedzení postavenia a úlohy výrobcu v danej produkcii. Treba povedať, že práve v súčasnej rozvinutej výrobe sa vo všetkých spomenutých a ďalších momentoch výrobného procesu aplikuje značná časť rozpracovaných vedeckých poučiek, poznatkov a zákonov.

Avšak k logickej funkcii sa priraduje aj modelovanie (projektovanie) spôsobov kontroly a riadenia produkcie, v ktorom sa znázorňuje (vyjadruje) informácia o chode výrobného procesu. Táto informačná funkcia vedy sa v praxi realizuje, priamo alebo nepriamo, príslušnou technikou, resp. určenou kategóriou pracovníkov, ktorí odstraňujú existujúce disproporcie a usilujú sa dosiahnuť optimálny program výroby.

K informačnej funkcii vedy ešte možno povedať, že práve prostredníctvom človeka sa uplatňuje v praxi v celej škále procesov a metamorfóz, ktoré sa realizujú od reprodukcie individuálnych a spoločenských potrieb cez rôznorodé výrobné, ekonomické, spoločenské premeny (ovplyvňujúce delbu práce, životnú úroveň a vzdelanie ľudí, ich postavenie v spoločnosti, vzťah ľudí k okoliu a pod.), v ktorých sa zdokonaľuje spôsob existencie človeka. Celkove možno povedať, že veda vo svojej informačnej podobe, vo svojich logických a kontrolno-riadiacich funkciách sa v reálnej praxi prejavuje *bezprostredne* a jej nositeľom je človek. V týchto funkciách sa teda aj významne uplatňuje vo výrobe.

Keď už o všetkých týchto otázkach, ktoré súvisia s vedou ako takou a jej premenou na výrobný komponent, komplexne hovoríme, iste bude vhodné, ak sa na celý problém premeny vedy na výrobnú silu pozrieme ešte z iného (zo širšieho) hľadiska a budeme ho skúmať v rovine teoretických, aplikovaných a technických náuk. Je známe, že teoretické (prírodné) vedy skúmajú a poznávajú zákony objektov, procesov a diferencovaných oblastí reality, kým aplikované náuky (aplikovaná matematika, mechanika atď.) vyhľadávajú (ukazujú) spôsoby praktického *využitia* výsledkov teoretických vied v praxi. Prítom medzi oboma skupinami vied nejde o absolútne hranice, ako vidíme najmä v súčasnosti, pretože teoretická a výrobná či praktická stránka sa v nich často rozpracúvajú spoločne, a tak je ťažké oddeliť teoretické od praktického (v nukleárnej fyzike, kybernetike atď.). Technické vedy v tomto kontexte zasa objavujú a *zostrojujú* príslušné konštrukcie a mechanizmy, rozpracúvajú technologické spôsoby tých výrobných procesov, ktoré sa viažu na využitie výsledkov teoretických vied. Pravda, teoretickým prírodným vedám zodpovedajú určité technické vedy: fyzike energetika a pod., geológii baníctvo, biológii napr. poľnohospodárstvo.

Avšak aj pri prechode od spoločenských (ekonomických) vied, skúmajúcich dané odvetvia národného hospodárstva (konkrétne ekonomiky), prichádzame k takým technickým vedám, ktoré sú spojené so stavitel'stvom, dopravou, spojmi. Teda aplikované vedy poskytujú princíp riešenia úlohy, ktorý potom prakticky využívajú technické náuky. Tak aplikované náuky ako stredný článok medzi technickými a teoretickými vedami spájajú teóriu s praxou.²¹

Prirodzene, východiskom interakcie (nie implikácie) medzi vedou — technikou — výrobou sú teoretické vedy, ktoré na rozdiel od aplikovaných vied neprinášajú momentálne praktický efekt. Týka sa to najmä čistého výskumu, pretože účelový základný výskum kryje aktuálne, výrobné a technické potreby výroby, hoci sa realizuje v oblasti teoretických vedných disciplín. Pritom výsledky teoretických náuk sa v praxi nerealizujú len rôznymi aplikovanými vedami, ale aj prostredníctvom vedeckých, výskumných, priemyselných inštitúcií. Tak sa v aplikovanom výskume zjednocujú informácie vychádzajúce z teoretických vied s informáciami vychádzajúcimi z výroby a techniky. V praxi sa celý tento proces „prípravy“ poznatkov realizuje vo výrobe za pomoci technikov, inžinierov, technických, niektorých spoločenských a iných vied, ktoré bližšie ovplyvňujú charakter produkcie (ergonómia, inžinierska psychológia, priemyselná estetika). Avšak aj vo *vývine*, v ktorom sa konkretizujú výsledky vedy a „usmerňujú“ sa do praxe, vznikajú ideálne (a experimentálne) modely budúcich technických objektov a technologických i výrobných postupov (pokusná výroba). Je známe, že v oblasti vývinu sa tak nová veda priamo spája s technikou (proces zhmotnenia a umŕtvenia vedy), ako aj nová technika sa bezprostredne spája s výrobou. Niekedy sa tento moment vyjadruje aj tak, že vývin je posledným vedeckým článkom interakcie veda — technika — výroba a zasa prvým technickým článkom tohto vzájomne spojeného celku. Treba upozorniť, že práve v kontexte s tzv. cieľovým, účelovým základným výskumom vidí napr. B. M. Kedrov v súčasnosti detailizáciu a konkretizáciu Marxovej tézy o premene vedy na bezprostrednú výrobnú silu.

Pravda, mnohé zo skôr uvedených charakteristík prírodných vied sa týkajú aj spoločenských vied. Predovšetkým vzťah medzi teoretickým a aplikovaným výskumom sa prejavuje vo všetkých spoločenskovedných disciplínach, i keď sa diferencuje v závislosti od charakteru samých spoločenských náuk. Najpriamejšie spojenie s výrobou má teoretická disciplína politická ekonómia, ktorej aplikovaným protipólom sú konkrétne ekonomiky, veda o organizácii výroby, o rozmiestnení výrobných síl v príslušnej krajine atď., teda vedy, ktoré zvyrazňujú prechod od teórie k praxi. Avšak aj každá zložka z komplexu teoretických vied marxizmu-leninizmu — politická ekonómia, filozofia, vedecký komunizmus — sa prakticky uplatňuje, napr. v politike príslušnej krajiny (usmerňuje jej teoretický základ), spája sa s praxou boja robotníckej triedy. Väzba ekonómie s politikou sa v praxi socialistických štátov najzreteľnejšie prejavuje v realizácii jednotlivých päťročných plánov rozvoja národného hospodárstva. Pokiaľ ide o samu filozofiu ako teoretickú oblasť, táto sa s poli-

²¹ Voprosy filosofii, 10, 1972, s. 40—41.

tickou praxou stretáva predovšetkým na svetonázorovej, ideologickej, morálnej úrovni ľudí a ich tvorby; aplikuje sa v oblasti výchovy, vedeckého ateizmu, vo vede o štáte a práve, sociológii, jazykovede, psychológii (pedagogická, inžinierska psychológia). Aplikovaná stránka histórie ako teoretickej vedy sa aktualizuje zasa v kontexte s revolučnou praxou komunistického hnutia, teda s históriou boja komunistických strán, ktorého teoretickú bázu zasa podáva vedecký komunizmus. História vedy a techniky, ako každá iná špeciálna a teoretická veda, ktorá objavuje zákony vývinu vedy a techniky, má svoj praktický protipól zasa v aplikovanej časti vedy o vede²² (riešenie úloh riadenia, organizácie a plánovanie vedy a techniky).

V tejto stati ustavične rozvíjame myšlienku, že zmenou rôznych prvkov technickej stránky výrobných síl, o čom sa ešte treba zmieniť, transformujú sa relácie ľudskej spoločnosti k obklopujúcej ju realite. V tomto kontexte však nemáme na mysli späťosť či odraz týchto zmien vo svetonázorových a špeciálnovedných predstavách a teóriách, ako ich poznáme z histórie vývoja vedy a filozofie, ktoré podľa ich všeobecného a zaužívaného delenia možno dávať do súvislosti so striedaním jednotlivých spoločenských formácií, resp. detailnejšie s významnými revolučnými premenami technickej stránky výroby v rámci týchto formácií. Ide nám o samu adekvátnosť filozofických a špeciálnovedných teórií v praxi. A tak podľa nás sa meritum diskutovanej otázky spája s problémom možnosti predstihu práve filozofickej *teórie* pred praxou, t. j. teórie, ktorá sa rozpracovala na základe filozofických prognóz, a nie predstavy, ktorá vyplynula z prognóz jednotlivých disciplín. Ide totiž o to, že predikciám pracovníkov a odborníkov špeciálnych vedných, najmä prírodovedných disciplín sa obyčajne pripisuje väčší význam, pretože sa údajne zakladajú na experimentálne overených faktoch, kým teoretickým konštrukciám filozofie (aj iných spoločenských vied) sa v tomto pláne pripisuje skôr odvodenejší charakter. Ukazuje sa však, že sa tu niektoré fakty prehliadajú, ale najmä zveličujú, i keď filozofické poznanie má do istej miery skutočne svojrázne vlastnosti. Napriek tomu, ako nás o tom poučajú dejiny vedy, výroby a techniky, v reálnej vedotvornej praxi nemožno presadzovať takéto absolutistické a striktné delenia, pretože v teóriách i tých najvýznamnejších tvorcov vedy sa de facto uplatňuje jednota nielen prísne vedeckých, exaktných postupov, ale ožýva sa z nich aj filozofická erudícia a akási „špekulatívna“, teoretická voľnosť samých tvorcov týchto teórií. Najmä vtedy, keď meditujú o základoch svojej vedy, resp. keď ide o skeptický pohľad na príslušné problémy a predstavy, ak sa budujú nové hypotézy, ak sa robia filozofické explikácie daných sporných otázok, keď sa rodia nové objavy. V každom prípade teda platí, že filozofické uvažovanie o vedách, jednotlivých vedeckých problémoch atď. nevyhnutne patrí do arzenálu vedeckého teoretického myslenia a nemožno ho od neho nijakým prirodzeným ani umelým spôsobom oddeliť.

²² Voprosy filosofii, 10, 1972, s. 46.

Милаи Бурица

Автор статьи показывает, что в настоящее время предъявляются большие требования к сближению науки и общественной практики. При исследовании данного отношения он исходит из Марксовых мыслей о науке, успешно применяемой в производственной практике, которые Маркс развил при изучении промышленной революции конца 18 и начала 19-го века и с которыми мы впервые встречаемся в его рукописях 1857 — 1858 гг.

Сама наука превращается в производительную силу в особенности двумя способами. С одной стороны, она материализуется в различных средствах труда и орудиях производства (в данном случае можно говорить о какой-то относительной стагнации материализованной науки), с другой стороны, она становится компонентом сознания производителей, которые активизируются в материальном производстве. Правда, человек в процессе производства выполняет логические, контрольно-управленческие, технологические, энергетические и транспортные функции, причем с развитием производства на передний план выступают именно интеллектуальные человеческие функции. Собственно говоря, в генезисе производства так наступает не только освобождение руки производителя, но постепенно и человеческий интеллект освобождается от решения некоторых задач. Что касается логической функции, то последняя применяется в производстве начиная с процесса построения определенной модели о возможном ходе производственного процесса через генерализацию на практике проверенного опыта и кончая выбором новых решений, относящихся к воспроизводству существующего производственного процесса.

Не о всех науках можно сказать, что они в равной мере являются общественной производительной силой. С этой чертой чаще всего мы встречаемся у прикладных наук, которые ищут, указывают на способы практического применения результатов теоретических наук, а также у технических наук. Последние изобретают и строят соответствующие конструкции и механизмы, разрабатывают технологические способы тех производственных процессов, которые связаны с применением теоретических наук, которые исследуют и познают законы объектов и процессов дифференцированных областей реальности и которые в отличие от прикладных наук не приносят моментальный практический эффект. Это касается в особенности чистых исследований, так как целевые основные исследования покрывают актуальные, производственные и технические потребности производства. Однако новые научные знания особенно в развитии непосредственно связаны с техникой, последние в свою очередь связаны с производством. Необходимо еще отметить, что многие из приведенных характеристик касаются не только естественных, но и общественнонаучных дисциплин, хотя отношение между теоретическими и прикладными исследованиями здесь дифференцируется в зависимости от характера самих общественных наук. При этом с производством наиболее тесно связана политическая экономия и ее прикладные дисциплины. Естественно, большинство общественных наук лишь опосредствованно превращается в производительную силу.

TO THE PROBLEMS OF THE SOCIAL FUNCTION OF SCIENCE AS A FORCE OF PRODUCTION

Milan Burica

The author points out in his paper that in contemporary times great demands are claimed for the approach of science to social practice. He himself, when investigating this relation, starts from Marx's ideas on science that is successfully applied in the practice of production, developed by Marx when he studied the industrial revolution of the late 18th and the early 19th centuries and which we can come across for the first time in his manuscripts from the years 1857—1858.

Science itself is transformed into a force of production namely in two ways. On the one hand it is materialized in various means of labour and instruments of production (in this case we can speak of a relative stagnation of materialized science), on the other hand it becomes a component of the consciousness of the producers, who are activated in material production. Of course, the man in the process of production fulfills logical, controlling-managing, technological, energetical and transport functions, while in the development of science just the intellectual human functions come forward. Actually, this was how not only the producer's hand was liberated in the genesis of production, but gradually also the human intellect has been liberated from solving some tasks. As far as the logical function is concerned, it asserts itself from the process of building up a certain model about the possible course of the process of production, through the generalization of experiences verified and rectified by practice, to a choice of new decisions.

Not all sciences can be spoken of as changing to the same extent into a social force of production. This feature can be met mostly in applied sciences — they find out and point out the ways of practical usage of the results of theoretical sciences, in practice — and in technical sciences; these discover and construct appropriate constructions and mechanisms, elaborate technological ways of those processes of production that are bound with the use of theoretical sciences, that investigate and recognize the laws of objects and processes of differentiated spheres of reality and that, in contrast to applied sciences, do not bring any momentary practical effect. This research covers the actual and technical needs of production. But it is especially in the development that new scientific knowledge is directly bound with technology and technology again with production. Still, it is necessary to say that a lot of the characteristics mentioned do not concern the natural sciences only, but also the social sciences, even though the relation here between the theoretical and applied research is differentiated in dependence upon the character of the social sciences themselves. At the same time it is political economy and its applied branches that are most closely bound with production. Of course, the majority of social sciences are only intermediately changed into a force of production.