

DRUŠTVENA ODREĐENOST TEHNOLOGIJE

SRĐAN DVORNIK

Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb

Slučaj novih tehnologija, posebno onih baziranih na primjeni mikroelektronike kao najizravnije povezanih s pitanjima organizacije i upravljanja, razmatra se u svjetlu temeljnih društvenih odrednica ustrojstva proizvodnje. Pokazuje se kako i za nove tehnologije važe osnovne karakteristike koje su svojstvene proizvodnim sredstvima i postupcima što nastaju kao proizvodne snage kapitala. Ta društvena osnova s jedne se strane pokazuje kao činilac usporavanja proizvodnih inovacija, a s druge se pokazuje kako kapitalski 'motivi' relativnog viška vrijednosti i kontrole nad radnim procesom oblikuju i tehnologijske solucije. Konfrontirajući ta formalna društvena svojstva tehnologije s mogućnostima koje ona latentno pruža neotuđenom, neposredno društvenom ustrojstvu proizvodnje, ukazuje se na usku povezanost razmatranja na razini radnih mjesta, organizacije i globalnih društvenih odnosa. Iz tog kontrasta također se izvode protuslovne tendencije u stupnju bogatstva proizvodnih zadataka, u komunikacijskom integriranju proizvodnih sistema, te u određivanju i provođenju fleksibilnosti tih sistema. Temeljni zaključak je kako društveni fenomeni vezani uz nove tehnologije nisu ni po čemu određeni tim tehnologijama, već su i ove sa svoje strane prilagođene postojećim kapitalskim odnosima, što se u posebnim znanostima lako izokreće u tehnologijski determinizam.

'Paradigma' tehnologijskog determinizma u interpretaciji društvenih mijena čini se već jasno odbačenom.¹ Različite organizacijske forme i različite strukture podjele rada primjenjive su uz ista tehnička sredstva, a uvelike i uz iste metode rada. Ono što su već implicirali sami pojmovi tehnike i tehnologije potvrđeno je i empirijskim metodama. Ipak, pri svakom novom 'praktičnom' problemu nailazimo na taj navodno odbačeni način postavljanja pitanja; kao i pred stoljeće i pol, i danas strojevi »proizvode« nezaposlenost, »snižavaju« traženu kvalificiranost radnika, »produbljuju« klasni jaz rada i upra-

¹ Kod nas o tome postoji opsežna diskusija u knjizi V. Rusa i V. Arzenšeka, *Rad kao sudbina i kao sloboda*, SN Liber, Zagreb 1984., 1. dio, pogl. »Tehnološka podjela rada«, str. 75 i dalje. O ograničenosti pojma podjele rada kojim se barata u toj interpretaciji pisao sam u »Podjela rada i odnos proizvodnje«, *Kulturni radnik*, br. 6/1985., str. 208—222.

vljanja. Dojam tehnologijske uvjetovanosti značajnih društvenih promjena osobito je dubok kad su promjene u tehnologiji velike, tako da su društvene znanosti i publicistika u posljednjoj deceniji zasute napisima na temu »znanstveno-tehničke revolucije« — dakako, sa svim implikacijama koje jedna revolucija ima u **društvenom** smislu. Dapače, u određenim svjetskim regijama, a i šire u dijelu misaonih pravaca koji se (samo)razumiju kao »marksizam«, ovakve pokušaje da se iz tehnologijske perspektive misli cjelina svijeta dočekuje spreman zagrljaj 'teorije' po kojoj društvene odnose i cjelinu društvenog života određuju »proizvodne snage«. A »proizvodne snage« se, dakako, reduktivno razumiju kao materijalne proizvodne snage, dakle — što drugo do li tehnika?

Visoke tehnologije upravo su oznaka takvih velikih promjena, koje ne samo što pojačavaju učinke tradicionalnih, nego predstavljaju zahvaćanje tehnike u do sada 'nevina' područja rada. Budući da je riječ o otkrićima i razvojnim aplikacijama koje još nisu postale općim, popularnim iskustvom, tehnički i proizvodni sadržaj promjena prosuđuje se najlakše preko krajnjih učinaka koji se pružaju kao zamisliva mogućnost, dana novim rješenjima. Izolirana, formalna relacija tehnologija-efekt dovoljno je sadržajno siromašna da se bez smetnji može uklapati u razne misaone obrasce, i svaki put nuditi drugačiji odgovor, primjeren odabranoj pojmovnoj 'okolini'. Tako se, pretpostavi li se totalna dominacija kapitalne kontrole nad proizvodnjom cjelokupnog života, uvrštavanjem visokih tehnologija iz te jednadžbe dobiva orvelovska vizija u kojoj najmasovniji dio čovječanstva životari u ropskim podfunkcijama, uz bez ostatka kontroliranu automatiziranu produkciju što seže i do svih nematerijalnih životnih obrazaca; ako se, pak, pretpostavi »čovječanstvo« kao svjestan i pametan stvaralac i korisnik tehnologijskih blagodati, nastaje vizija života bez napora i oskudice, uz izvjesnu nelagodu zbog pitanja kako 'osmisliti' slobodno vrijeme, radni angažman i druge oblike šutke prenesene iz sadašnjice;² ako li se pak ustraje u »determinizmu« materijalnih proizvodnih snaga, onda tehnologije koje troše daleko manje energije, koje omogućuju daleko preciznije operacije, i koje jednom utvrđene procese pokreću tako da sve regulacijske impulse generiraju sami, isto tako automatski dižu u zrak kapitalne odnose, proizvodnju vrijednosti i viška vrijednosti, diobu umnog i tjelesnog rada, klasnu dominaciju...³

U svim primjerima »tehnologija« nešto čini »čovjeku«: porobljuje ga ili oslobađa. Dakako, radi se ne samo o frazama, već i o **ad hoc** konstruiranim primjerima, ali fraze se koriste tako često, i to i kod apologeta i kod (kako pesimističkih tako i optimističkih) kritičara, a konstruktima je teško osporiti reprezentativnost, da ipak valja pobliže propitati uvjete pod kojima se o tehnologijskim mijenama govori na način koji nečemu u svemu tome ipak odgovara.

Ograničit ćemo se samo na jedan aspekt visokih tehnologija — na onaj vezan uz upravljanje proizvodnjom i njenu regulaciju, jer on, za razliku od novih materijala, supravodljivosti, laserske ili biotehnologije, ima direktne

² To važi i za 'vizionarska' poglavlja reprezentativnog zbornika **Mikroelektronika i društvo**, koji su pred 6 godina za Rimski klub uredili Günther Friedrichs i Adam Schaff (usp. prevod Jasne Blažičko i Mice Desnice, Globus, Zagreb 1987., posebno A. King, »Uvod. Nova industrijska revolucija ili samo nova tehnologija?«, te A. Schaff, »Zanimanje spram rada«).

³ Na takvo gledište podsjetio je Josip Zupanov u svojoj riječi u diskusiji na temu »Rad i mikroelektronika«.

vezu s organizacijom kao posrednikom između tehničkog sistema i sistema društvenih odnosa. Na tom planu nedvojbeno je od središnjeg značaja skup tehnologija koje se zasnivaju na mikroelektroničkoj regulaciji, odnosno komunikaciji. One, kao prvo, omogućuju da se sve potrebne informacije kojima je određen stanoviti proizvodni proces putem programabilnih slabostrujnih sklopova sprovedu do alatnog stroja kao komandni i regulacijski impulsi. Sa stajališta čovjeka-sudionika proizvodnog procesa može se reći da je to povezivanje konstrukcijskih i tehnologijskih informacija **direktno**, premda se s tehnologijskog stajališta, dakako, radi o vrlo složenim sklopovima koji **posreduju** te informacije. Direktno povezivanje s tog prvog gledišta znači da je cjelokupna zamisao o proizvodu i procesu njegove izradbe definirana i oblikovana tako da je 'razumije' sam stroj ili mašinski sistem, tako da su sve odluke donesene, svi problemi riješeni unaprijed, te da su rješenja i odluke sprovedene do mašinerije kanalima koji teku bez čovjekovog posredstva. Vrijeme čovjekovog djelovanja nije više funkcija proizvodnje, odnosno vremena nužnog za promjenu forme predmeta rada, jer se proizvodnja pod naznačenom pretpostavkom može odvijati kao u stanovitu svrhovitost doveden prirodni proces — proces između prirodnih tvari i sila.

Nadalje, riječ je o tehnologijama koje putem istih programabilnih sklopova mogu po unaprijed utvrđenim procedurama operirati sa **svim** tipiziranim informacijama, a rezultirajuće odnose među njima prikazivati u formi koja se svojom 'čitljivošću' po volji može približiti mogućnostima čovjekovog razumijevanja. To u proizvodnoj sredini znači da je pregled nad procesima koji se odvijaju, kao i nad cijelim sistemom, moguće dobiti neposrednim (neposrednim, dakako, i opet samo sa stajališta uključenih ljudi, a ne tehnologijski) očitavanjem, a ne preko izvještaja sudionika u parcijaliziranim aktivnostima, čiji je vidokrug stoga nužno fragmentaran. To također implicira da se na svakom mjestu na kojem se u proizvodnom sistemu nalaze ljudi može osigurati kompletan pregled svih relevantnih događaja u sistemu, te da se sve odluke koje ipak preostanu mogu donositi neposrednom i potpunom participacijom svih sudionika u proizvodnim aktivnostima, participacijom koju omogućuju elektronska sredstva komunikacije, kombinirana s potpunom preglednošću značajnih informacija za sve učesnike. Na koncu, to implicira mogućnost da se maksimalno fiksira **postupak** (program) obrade materijala i informacija, uz maksimalnu otvorenost (minimalnu određenost) s obzirom na **sadržaj** te obrade, tako da proizvodni sistemi (zajedno sa svim pripadnim sistemima upravljanja, odnosno odlučivanja) zadobivaju novo svojstvo **fleksibilnosti**. Ona znači da za promjenjive oblike i količine **outputa** već postoje predviđene procedure konverzije, tako da svi relevantni podaci zapravo odmah postaju regulacijske informacije koje određuju putove i granice **samo-kretanja** (automatike) sistema.

Iz ovih sasvim kratko skiciranih temeljnih implikacija komunikacijskih i upravljačkih tehnologija zasnovanih na mikroelektronici ne slijede, kao što je vjerojatno i očito, ni po kakvoj nužnosti nikakve određene zbiljske društvene konsekvencije. Na razini radnih mjesta primjena određenih oblika ovih novih tehnologija ne daje konkluzivne indikacije kad su u pitanju socijalno-psiho-

logijski aspekti proizvodne situacije.⁴ Što se tiče strukture organizacije, promjene koje su empirijski konstatirane pošto je uvedena nova tehnologija ne mogu se pripisati samoj toj tehnologiji, nego već otprije postojećim strukturama i interesima u organizaciji.⁵ Elementi socijalne stratifikacije, napose kvalifikacijska struktura, ne mijenjaju se jednoznačno; k tome, nisu konzistentna niti očekivanja promjena na tom planu.⁶ Narav, granice i posljedice promjena proizvodnje određuju se, očito, na drugom mjestu.

Može se, dakako, sasvim opravdano kratkim postupkom ustvrditi kako pravo rodno mjesto promjena industrijskih odnosa koje su uslijedile nakon uvođenja visokih tehnologija nije ništa drugo nego sklop društvenih odnosa što ih posve dostatno označava jedna riječ — **kapitalizam**. Ipak, ta tvrdnja ne bi bila mnogo više od tautologije — nove tehnologije su uvedene ondje gdje su uvedene — ako se ne bi pokazalo kako su te tehnologije ne samo nastale u određenom društvenom okviru, već i da su se u nj prikladno uklopile, a da ga pritom nisu povratno bitno promijenile.

Najprije se postavlja pitanje uvjetā tog uvođenja. Prema klasičnom Marxovom određenju uvjeta za uvođenje višeg tehničkog sastava kapitala, nužno je da vrijednost produktivnije opreme ne bude samo manja od ukupne vrijednosti proizvedene onom količinom rada koja se tehničkom promjenom uštedi, već ona mora biti manja i od znatno manje veličine — vrijednosti **najjamninā** radnikā koji su tehnologijskom promjenom postali nepotrebni. S ljudskog stajališta opravdano je uvođenje svake mašine koja je sama stajala manje rada od količine rada koju uštedi — već i takva mašina je ljudski **ekonomična**. S tog stajališta kapitalaska privreda pojavljuje se — za mnoge ideologe »ekonomskih zakonitosti« paradoksalno — ne kao organizacijska forma koja pospješuje proizvodnju, već kao interesni sklop koji **usporava** razvoj produktivnosti, budući da jeftinu radnu snagu pretpostavlja skupoj opremi višeg stupnja automatizacije, i čeka s inovacijom toliko da ona ne omete otplatu tehničke opreme koja je još u upotrebi. Isti se obrazac pojavljuje i kod novih tehnologija: utvrđene su relacije u kojima je sasvim proračunljivo kada se »isplati« automatizirati proizvodnju, čak i onda kada je jasno da bi se za proizvodnju produktivnije opreme moralo trošiti manje rada nego za opsluživanje i pokretanje postojećih proizvodnih kapaciteta. »Ekonomija« rada i ekonomija kapitala i dalje su, sasvim nesmetano, ostale bitno različite. Razmatrajući uvjete primjene mikroelektroničke tehnologije u najširem smislu, R. Curnow i S. Curran posve jednoznačno tretiraju ekonomijske uvjete kao **ograničavajuće**:⁷ »... odlučujući faktor u pojavljivanju mikroelektroničkih

⁴ Tako se npr. u vrlo buhvatnom pregledu koji je poslužio kao polazište raspravi »Rad i mikroelektronika«, radu J. Obradovića Rad i mikroelektronika / sociološki i sociopsihološki pristup (Centar za idejno-teorijski rad GKSKH Zagreb, Zavod za sociologiju Filozofskog fakulteta, Zagreb 1988.), konstatira da nema jasnog i jednoznačno vidljivog djelovanja mikroelektroničke tehnologije na autonomiju u radu (str. 32), dok se u odnosu na tražene vještine i znanja radnika, te na mogućnosti profesionalnog napredovanja, očituju suprotni učinci na različite grupe (str. 34, 36), što znači da je presudno djelovanje postjeće strukture, a ne nove tehnologije.

⁵ *Ibidem*, str. 47 (za stupanj centralizacije ili decentralizacije), 48—49 (za hijerarhiju), 51 (za raspon kontrole).

⁶ David F. Noble (»Social Choice in Machine Design: The Case of Automatically Controlled Machine Tools«, u: A. Zimbalist (ur.), *Case Studies in the Labor Process*, Monthly Review Press, New York 1979, str. 18—50) spominje slučajeve u kojima se uz NC mašine koriste najkvalificiraniji radnici, ali se zadržava niža formalna kvalifikacija predviđena za to radno mjesto zbog dubokog nesklada između očekivanja rukovodstva da će se nužne kvalifikacije sniziti i zbiljskih vještina što ih iziskuje nova tehnologija. Utoliko pogonska realnost (ugodno) iznenađuje i kritičare, npr. one Bravermanove orijentacije, čija su se očekivanja u ovom pogledu slagala s očekivanjima rukovodilaca, mada su im nade u oslobađajuće potencijale suprotne.

⁷ Ray Curnow i Susan Curran, »Primijenjena tehnologija«, u: G. Friedrichs i A. Schaff (ur.), op. cit., str. 91 i *passim*.

primjena nije ono što **možemo** učiniti već ono što **odlučimo** učiniti, pojedinačno ili zajednički, ali **uvijek u okviru ekonomskih ograničenja** i ustrojstava naših društava. Na raspolaganju nam već stoji ogroman izbor tehnički ostvarivih mogućnosti, a **tek malen broj tehnički zahtjevnih primjena sapinju tehnološka ograničenja**.⁸ Bruno Lamborghini konstatira kako je »U slučaju elektroničkih računala, u interesu... svih proizvođača sa širokom osnovom nepotplaćenih strojeva da **nadziru i što je moguće više uspore** uvođenje novih sistema s radikalno novim tehnološkim osobinama, da bi mogli još **godinama** zadržati strojeve i tako se osigurati da će im se investicija isplatiti.«⁹

Ukratko, kad se tehnologijski determinizam pokušava 'korigirati' upozorenjem kako pri svakoj razvojnoj odluci ili objašnjenju već dogođenog razvoja valja »uzeti u obzir« i »nužnost« da se promjene smjeste unutar granica »ekonomičnosti«, valja i tu vidjeti ideologiju koja u jednom **posebnom** određenju ekonomičnosti (to jest u ekonomičnosti određenoj **posebnim** — kapitalskim — **interesom**) vidi ekonomičnost kao takvu, ekonomičnost uopće. Uz to, ne samo što kapitalaska ekonomija odstupa i ograničavajuće djeluje u odnosu na jednu **moguću** (moglo bi se primijetiti: »samo« moguću, dakle možda »samo« utopijsku) ekonomiju ljudskog rada i potreba — ona i u sadašnjoj zbilji nije jedina, niti to može biti! Njena se nedostatnost očituje upravo u načinu razvoja novih tehnologija. Već spomenuto dvoje autora, Curnow i Curran, zapažaju da »će najveće mogućnosti u mikroelektronici i njenim primjenama imati zemlje s visokim (apsolutnim i relativnim) stupnjem izdataka za vojne i obrambene potrebe i veoma razvijenim vojno orijentiranim istraživanjima. Naravno, veoma veliku ulogu imaju i ulaganja u razvoj i istraživanja u komercijalne svrhe, ali velika vojna ulaganja umnogostručuju rezultate civilnih programa istraživanja i razvoja. U tom **ekonomski zaštićenom** [sic!] polju, još predstoji mnogo mukotrpnog eksperimentalnog rada, a **komercijalni** rezultat može se usredotočiti na ona područja **gdje početni rezultati mnogo obećavaju**.¹⁰ Uznapredovalo istraživanje i razvoj mora, dakle, biti **zaštićeno** od mjerila vladajućeg tipa ekonomije. Zanimljivo je po čemu je upravo oblast vojnih istraživanja odlikovano »zaštićeno« polje: po tome što je na njemu, zahvaljujući obilnom financiranju, moguće upustiti se u istraživanja koja nisu samo mukotrpna, nego su i neizvjesna, i ne obećavaju sagledive dobitke. To, međutim, ne znači da su nepotrebna; dapače, njihov je značaj fundamentalan, ali ih unutar kapitalске ekonomije ne bi imao tko platiti. Takva su istraživanja usmjerena na **zadovoljavanje** određenih **potreba** (mada za to zadovoljavanje još nije poznat put), i to **neposredno**, i zato su moguća upravo u okviru oslobođenom od posredovanja profitnom rentabilnošću.

Zanimljivo je pripomenuti kako oblast proizvodnje za armijske potrebe ukazuje na put transcendiranja granica još jednog tipa ograničene, posredovane ekonomije — komandne ekonomije realnog socijalizma. Dok ta ekonomija nije normalno kadra uskladiti čak ni proizvodnju potrošnih dobara s postojećim potrebama, njen izdvojeni sektor, industrija za ratne potrebe, predstavlja jedinu uspješnu proizvodnju, i to iz istog razloga: zato što su proizvodnja i potrošnja u **direktnom** odnosu, zato što između proizvođača i

⁸ *Ibid.*, str. 94; osim prva dva podvlačenja, istakao S.D.

⁹ U odjeljku »Utjecaj na poduzeće«, u istoj knjizi, str. 120.

¹⁰ *Op. cit.*, str. 92, potertao S.D.

potrošača ne posreduju parcijalni interes (u ovom slučaju korporativno-vlasnički državni).¹¹ Stoga ne samo komandna ekonomija, nego i kapitalistička tržišna privreda crpe inovacijske potencijale koji nastaju i odjelovljuju se mimo temeljnih odnosa što uređuju proizvodnju života,¹² u nastojanjima koja ukazuju na **moćnost bitno drugačije proizvodnje**.

Dakako, kao izdvojeni sektori unutar kapitalne okoline, ti »ekonomski zaštićeni« otoci su ipak posredno određeni svojim okruženjem, i u krajnjoj konsekvenciji predstavljaju način socijalizacije troškova kapitalski prihvatljivog razvoja. Izbor problema i rješenja stoga je ipak povezan s potencijalnom iskoristivošću u tom okruženju, a model generiranja razvojnih inovacija, premda alternativan kapitalnoj okolini, može opstati samo ukoliko joj je komplementaran.¹³ Armijske narudžbe, s jedne strane, angažiraju proizvodne partnere koji ne moraju voditi računa o troškovima korisnika; oni, dakle, u konstrukciji svojih proizvoda postupaju drugačije nego za komercijalne programe. Istodobno, isti ugovarač im nudi i podršku za instaliranje tehnologije prikladne njegovim narudžbama; on pritom automatski favorizira firme koje svojom ekonomijskom snagom, kadrovskim potencijalom i kompjuteriziranom opremom mogu usvojiti kompliciranije tehnologije i fleksibilne softverske osnove za proizvodnju. Na taj način u djelatnosti proizvodnih firmi se uvode tehnologije do kojih one same ne bi bile kadre doći radeći samo u komercijalne svrhe, ali se zato ubrzano ostvaruje tendencija kapitalne konkurencije ka koncentraciji i centralizaciji.

S onu stranu takvih vantržišnih (ili, bolje, mimotržišnih) podsticaja, 'motivi' za uvođenje tehnologija mikroelektroničkog upravljanja, regulacije, obrade podataka itd. također su sasvim specifični i teorijski uposebljivi. Prvi i najočiti je, dakako, ušteda. Ona se, svakako, može utvrditi samo prema naznačenim odrednicama kapitalne rentabilnosti — oprema ne mora štediti samo rad, nego i troškove kapitalnog poslovanja; međutim, kada se — bilo zbog navedene verzije 'socijalizacije' troškova preko državnih i armijskih potpora, bilo zahvaljujući vlastitom »istraživanju i razvoju«, bilo pak pod pritiskom konfliktnog podizanja vrijednosti radne snage — visokotehnološka oprema i postupci i pojave kao komparativno rentabilno ulaganje, ušteda se, dakako, očituje kao ušteda **ljudi**, tj. najamnina, a **ne rada**, tj. vremena. Ušteda se nužno proračunava kao razlika ranijih troškova na radnu snagu i odgova-

¹¹ »Teškoće vezane za funkcionisanje takve ekonomije... smanjuju se upravo do onog stepena na kojem je potražnja manje diferencirana i centralizovanija... Ovo... čini industriju naoružanja jedinom vrstom proizvodnje kojoj je ovaj ekonomski sistem zaista primeren, jer ovdje barem **nema razdvajanja između proizvodnje i potrošnje**« — piše György Márkus u knjizi F. Feher, A. Heller, D. Markuš, *Diktatura nad potrebama*, prev. I. Vejvoda, Rad, Beograd 1986., str. 152, potcrtao S.D.

¹² Ernest Mandel ukazuje na to da »početni udarac prema tim promjenama [tehnologije] **nikad ne dolazi od tržišta i od potrošača**. On dolazi od inovatora i od združene proizvođačke jedinice (associated producing unit).« (»U obranu socijalističkog planiranja«, prev. S. Dvornik, *Naše teme* br. 8—9/1987., str. 1210 (originalno objavljeno u *New Left Review* no. 159, septembar—oktobar 1986)). Slijedstveno, »S odsutnošću tržišne konkurencije ne gubi se nužno i inovacija proizvoda. Kroz povijest je većina ključnih otkrića zapravo učinjena posve izvan tržišnih sveza... Čak je i kompjuter, da o svemirskom brodu i ne govorimo, oblikovan za javne (premda vojne) svrhe, a ne za bogaćenje privatnih akcionara. Ne postoji ni najmanji razlog za pretpostavku da bi odumiranje tržišnih odnosa i novčanih naknada dovelo do nestajanja tehnološke inovacije. Jer njeni impulsi su mnogo dublji od najamničke konkurencije — u prirodnoj sklonosti običnih proizvođača da štede vlastiti rad i u neprinudnoj intelektualno-znanstvenoj znatiželji ljudskih bića.« (*ibid.*, str. 1224).

¹³ David F. Noble (*op. cit.*, str. 24—28) na primjeru razvoja mašina s numeričkom kontrolom pokazuje kako su sistematski u razvoju dobivala prednost rješenja koja su, s jedne strane, za proizvođače alatnih strojeva predstavljala tržište koje je direktno »stvorila avijacija« (str. 25), dok je, s druge strane, »isto ono što je omogućilo N/C — masivna podrška avijacije — također pripomoglo određivanju oblika koji će ta tehnologija poprimiti.« (*ibid.*) Naznake što slijede oslanjaju se na taj dio njegove studije slučaja razvoja i primjene NC strojeva.

rajućih troškova nakon uvođenja produktivnije opreme, umanjena za troškove prouzročene nabavljanjem, instaliranjem, uhodavanjem nove opreme, te obukom personala. Tu se, naravno, visoke tehnologije ne razlikuju ekonomijski od ranijih inovacija sredstava rada, ali važno je ipak napomenuti kako niti njihovo uvođenje ne mijenja odnose koji su nam poznati već skoro dva stoljeća. Pokraj sveg dosadašnjeg golemog rasta produktivnosti, gledanog kumulativno za sve tehnologije od uvođenja parom pogonjenih alatnih strojeva, trebao bi upravo zapanjujuće djelovati komparativno gotovo beznačajan pad radnog vremena u materijalnoj proizvodnji po uposlenom radniku, za koji je pitanje iznosi li išta manje od pola onoga s početka »prve industrijske revolucije«. Sljedstveno se, onda, ni porast nezaposlenosti ne može interpretirati kao proizvod novih tehnologija, nego društvene konstelacije u koju se one situiraju.

Isto se tako ne mogu nediferencirano razmatrati porasti poslova u neproizvodnim i nematerijalno proizvodnim sektorima. »Tercijarni« sektor svojim rastom ne svjedoči neposredno o otvaranju većih mogućnosti za ono što bi Marx bio nazvao »višom djelatnošću«: s jedne strane, riječ je o mnoštvu izvršilačkih činovničkih poslova koji uglavnom ne donose nikakav porast kvalitete radnog života u odnosu na radnička radna mjesta u materijalnoj proizvodnji; s druge strane, taj veći obim rada u »uslugama« dobrim dijelom ne predstavlja otvaranje novih područja zadovoljavanja ljudskih potreba, dakle i proizvodnju novih potreba i stvaralačkih kapaciteta, nego proizlazi iz ekstenzije kapitalskih funkcija kontrole, prometa, raspodjele, preraspodjele i razgraničavanja vrijednosti i vlasništva. Drugim riječima, ne radi se o premještanju rada u oblasti novih životnih kvaliteta, nego o kompliciranju na strani kontrole koje prati pojednostavnjivanje i štednju na strani rada u izvršnom smislu.

Da uvođenje mikroelektroničkih tehnologija ne može unutar kapitalске organizacije (pojedinačne i opće društvene) biti interpretirano kao oslobađanje ljudi za drugačiji rad, vidi se upravo iz specifičnosti tih tehnologija u odnosu na obradu informacija: tek mikroelektronika posve bjelodano pokazuje kako sav taj »novostvoreni« posao izvan industrije važi isključivo kao funkcija kapitala — budući da se mnoštvo vršilaca rutinskog ili »strukturiranog«¹⁴ činovničkog rada isto tako lako zamjenjuje mikroelektroničkom opremom, tj. izbacuje s posla.¹⁵ Stoga su prognoze nezaposlenosti uslijed mikroelektroničke automatizacije s pravom pesimističnije nego one koje su pratile ranije oblike mehanizacije i automatizacije, budući da prva barem s usporedivom dubinom zahvaća i u poslove »tercijarnog« sektora.

Pitanje (ne)zaposlenosti i potencijalno daleko obilnijeg »slobodnog vremena« ne može se ni postaviti, a kamoli riješiti pridržavajući se uobičajenih razgraničenja među razinama analize. Naprosto je površno i parcijalno izvoditi teorijske hipoteze i objašnjenja iz relacije **outputa** po radniku (ili činovniku) u tradicionalnoj i u novoj tehnologiji, a izostaviti trajanje radnog vremena, time što ga se smatra konstantnim, ili pak nečim čiju promjenu nije »realno« uzeti u razmatranje. Suprotna perspektiva, međutim, u igru uvodi

¹⁴ Izraz B. Lamborghinija, *op. cit.*, str. 147 i dalje.

¹⁵ »Prva dokumentirana iskustva pokazuju da tvrtke u novim sistemima za automatizaciju uredskog rada vide uglavnom **sredstvo za uštedu rada**, a ne sredstvo za povećanje efikasnosti, drugim riječima, ide se za **smanjenjem troškova zaposlenih**, a ne toliko za postizanjem posebnih završnih rezultata.« (ibid., str. 149, potcrtao S.D.)

ne samo analizu odrednica radnih mjesta, već i diobu kompetencija na razini organizacije/poduzeća, a time također i razinu globalnih društvenih odnosa, tj. pitanje karaktera i biti ekonomijske formacije društva. U odgovoru na pitanje čini li znatno produktivnija i za automatizaciju podesnija tehnologija suvišnim veliki broj do sada zaposlenih, središnje mjesto nema tehnologijski sadržaj promjene, nego interes koji zahtijeva da se broj angažiranih izvršilaca uvijek svodi na minimum, pri maksimalno dostižnom (što praktički znači: nesmanjenom) **svakodnevnom trajanju** tog radnog angažmana. Tehnologija koja možda po prvi put raskida ovisnost društvenog bogatstva o živom radu kao njegovom glavnom izvoru upravo ogoljuje i objelodanjuje **društvenu određenost** načina produkcije u kojem se to bogatstvo i dalje održava kao funkcija radnog vremena.

Tu nestaje i privid podudarnosti između interesne i produktivne svrhotovitosti organizacije, budući da se njena proizvodna funkcija posve očito može obavljati i bitno drugačije. A ono što se tim ogoljenjem pokazuje nije ništa »novo«, već upravo nepromijenjeni odnosi superponirani novim tehničkim sredstvima i postupcima.¹⁶ Činjenica da nije »realno« razmatrati mogućnost dokidanja diobe rada i upravljanja govori upravo o još nedirnutim **sociogenim** odrednicama postojećeg stanja, a ne o svojstvima inherentnim bilo kakvoj tehnologiji. Da bi se zahvatilo (barem teorijski) te navlastito društvene odrednice, bilo bi nužno povezati razmatranja 'učinaka' visokih tehnologija s fundamentalnim odnosima i procesima proizvodnja cjelokupne društvene strukture. Bez toga, i najezaktnije tehnologijsko-organizacijske analize ostaju **ideologija**; radeći uglavnom po narudžbi, one za **postojeće** institucije razrađuju tehnike postizanja rezultata koji su im u interesu, i ne mogu postaviti niti pitanje alternativnih mogućnosti, koje bi se otvorile **dokidanjem** tih institucija. Ako pak i ne rade za posebnog naručioca, analize koje teorijski polaze od disciplinarno **ograničenog** vidokruga (ostavljajući pitanja o cjelini »filozofiji« ili, nedajbože, »psihologiji«, a zapravo »zdravom razumu«) moraju u svojim budućim ekstrapolacijama preuzeti i u nedogled zadržavati postojeće **društvene** forme organizacije i tehnologije, dakle ideologijski ih tretirati kao neprolazne, metafizičke fundamente.

Možda nema pogodnijeg pitanja da se to pokaže, od pitanja odnosa rada i kontrole u proizvodnom procesu, koje je, revitalizirajući Marxovo postavljanje problema, uvela »Bravermanova škola«. Mikroelektroničke tehnologije, time što omogućuju za ljudske učesnike neposrednu regulacijsku i informacijsku integraciju proizvodnog procesa, omogućuju da se jasno razluče **koordinacijska** funkcija organizacije, vezana uz radni proces, i njena **kontrolna** funkcija, utemeljena u kapitalskom odnosu čiji je organizacija provedbeni posrednik. Ukoliko je organizacija (bila) nužna kao koordinator, njena se funkcija daje promatrati kao integracija podjelom rada raščlanjenog proizvodnog procesa. Ostavljam otvorenim pitanje je li ikada bila nužna baš hijerarhijska

¹⁶ Izgleda, uostalom, da iznova valja napominjati kako se još i Marxu, prije 120 godina, ukazivalo kao posve evidentno da s krupnom mašinskom industrijom otpada nužnost stalnog vezivanja radnika za uvijek isto radno mjesto, te doživotnog vezivanja cijele klase radnika samo za manuelno-izvršilačku proizvodnu potfunkciju (usp. **Das Kapital**, Bd. 1, Dietz, Berlin 1975., S. 443—444 (prevod M. Pijade i R. Colakovića, Kultura, Zagreb 1947., str. 360—361)). I tu se, mada u podtekstu (tj. onome radi čega je cijela kritika političke ekonomije uopće provedena), radi ne o tehnologiji (kako bi se, inače, radikalno-revolucionarne konsekvencije mogle promišljati na 'temelju' parnih strojeva?), nego o tome što su njeni **ljudski aktori** kao potencijalna zajednica kadri **učiniti** ne samo s tehnologijom; nego prije svega s **društvenim** ustrojstvom cjelokupne proizvodnje života.

integracija, s postupnim povećavanjem kompetencija i prava odlučivanja, dakle djelokruga, viših organizacijsko-hijerarhijskih razina, ili se možda u svakom načinu rada (pa i u jedinome u kojem se proizvodni organizam sastoji isključivo od ručnih radnika, dakle sav počiva na podijeljenom živom radu — manufakturi) koordinaciju i integraciju dalo postići proširivanjem znanja i kompetencija sviju sudionika podjednako. No, uz tehnologiju koja omogućuje da se sam objektivni proces programiranim postupcima i povratnim spregama odvija koordinirano i integrirano, otpada svaki privid da hijerarhija djeluje i u neposredno proizvodnoj funkciji. Koordinacija i integracija nedvojbeno se mogu ostvariti **zajedničkim** djelovanjem ljudi u organizaciji: djelovanjem koje **neposredno** povezuje sve sudionike u procesu, bilo komunikacijski, bilo znanstvenim karakterom njihovog rada (koji je bitno društven i kad se obavlja pojedinačno, što pokazuje iskustvo ne samo znanstvenika, nego i proizvodnih konstruktora — zapravo krajnjih realizatora kreativne spoznaje — koji do svojih rješenja uvijek dolaze zahvaljujući prethodnoj razmjeni mišljenja i ideja s kolegama i drugima).

Ono što tim razlaganjem nije obuhvaćeno jest pitanje interesa sudionika organizacije, te interesa radi i zbog kojeg je formirana sama organizacija. Neposredna integracija u formi zajednice proizvođača (uzimajući ovaj termin u najširem smislu) isključuje nepodudarnost njihovih bitnih ciljeva međusobno i s ciljem cijele organizacije. **Dodatna** funkcija organizacije — kontrola nad sudionicima — nužna je tek ako se interesi učesnika i interes kojem služi organizacija načelno razlikuju, a oni se svakako razlikuju ako organizacija tvori raščlanjen kapitalistički organizam, a sudionici su prodavci sposobnosti za vršenje nekih djelatnosti u funkciji takve organizacije. Zbog toga je **nužno** da se kontrola nad zaposlenima pojavi kao drugi 'motiv' implementacije automatiziranih tehnologija, motiv koji nije nezavisan spram motiva rentabilnosti/uštede troškova radne snage, nego mu je komplementaran, budući da maksimalna kontrola nije ništa drugo nego optimalizacija viška vrijednosti proizvedenog kontroliranom radnom snagom na najdulji mogući rok, uz minimalna kolebanja.

Rezultat ovako određenog društvenog odnosa koji tvori okvir i uvjet uvođenja visokih tehnologija jest i specifično **oblikovanje** upravljačkih, regulacijskih i kontrolnih sistema. Već su poznati konflikti nastali oko pristupa programiranju mašina s kompjuterskom numeričkom kontrolom, te oko ovlaštenja za interveniranje u programe. U središtu kontroverzija nalazi se uloga operatera: hijerarhijsko-kontrolirajući moment organizacije smješta ih u poziciju tradicionalnih radnika-izvršilaca, a znanje koje imaju, odnosno zahtijevaju, implicira preuzimanje funkcija odlučivanja i aktivnog oblikovanja procesa. Nije riječ samo o znanjima koja omogućuju stvaranje programā, već i o znanjima koja operatera čine superiornima u odnosu na 'čiste' programere, znanjima, odnosno iskustvima, o tome što se sve može dogoditi za vrijeme rada programiranog stroja, te kako modificirati program da sve nepredviđene poremećaje konačno uzme u obzir.¹⁷ S gledišta čisto proizvodne funkcije

¹⁷ D.P. Noble (op. cit., str. 41) citira iskaz jednog N/C operatera u *New York Timesu*: »Rezanje metala uz kritične tolerancije znači održavanje stalne kontrole nad neprekidno promjenjivim skupom tvrdoglavih, neuhvatljivih detalja. Svrkla odlaze. Rubne glodalice seču. Mašine puze. Naoko kruti metalni odljevci postaju elastični kad ih se stegne radi rezanja, a kad ih se oslobodi, odskoče tako da ravninski rez postaje zakrivljen, a točno smještene rupe nekamo se premjeste. Volfram-karbidni rezni alati neopazice se habaju, zbog čega veličina kritičnog proreza postaje za pola tisućinke premala. Svaka promjena bilo koje od mnogih varijabli može savršeni dio koji izradujete pretvoriti u par sekundi u kandidata za park moderne skulpture...«

je bilo bi najsvrsishodnije provoditi nove tehnologije na takav način da se znanje proizvodnih radnika (dakako, samo onih čiji posao doista podrazumijeva i iziskuje znanje; slaboumne, tegobne, čisto fizičke poslove ionako s ljudskog gledišta valja po svaku cijenu zamijeniti automatskim sredstvima) uzme kao polazište, te ga se potom proširuje do razine na kojoj se sva znanja i iskustva iz proizvodnog procesa prevode u upravljačka znanja.¹⁸

Konsekvencija je, međutim, potpuna likvidacija modela odnosa koji je određivao sve dosadašnje impelencije nove tehnologije: ne ostaje više nikakvo mjesto za upravu koja »brine« o proizvodnji, pa i o radnicima, koja donosi odluke i »stvara« i »vodi« proizvodne — organizacijske i tehnologijske — inovacije. Zašto? S proširenim znanjem, odgovarajuće oblikovanom automatiziranom opremom i integracijom s intelektualnim funkcijama proizvodnje sami vršioци proizvodnih funkcija postaju dovoljni i kao upravljači, tehnolozi i organizatori. Tehnologijskim determinizmom prikrivani zahtjevi hijerarhijskog rukovodstva¹⁹ pokazuju se time kao ono što doista jesu — kao zastupanje **suprotnog interesa**, kao, u krajnjoj konsekvenciji, predstavnici proizvodnje profita, a ne dobara. Organizacija bi se morala raspasti kad izgubi sposobnost ideologijske integracije bitno kontradiktornih interesa, a ogoljen konflikt oko vlasništva i oko političke kontrole — **kad bi se sve to dopustilo**. Postojeća oblikovanja tehnologije, organizacije i znanja proizvođača nedvojbena su otisak kapitalne strukture i interesa.

Ta struktura, kako je pokazano (a trebalo bi biti već i otprije poznato), s jedne strane ograničava optimalnu proizvodnu funkcionalnost, a s druge je, dakako, mora nastojati postići iz 'tržišnih' razloga. Mikroelektroničke tehnologije tu su se pojavile kao još jedno u slijedu obećanja da će se proizvodnja moći optimalno odvijati uz minimalnu kontrolu radnika, slijedu koji do danas teče još od Wattovog zavođenja pogonskog »reda« strojevima s vlastitim pogonom, i preko Taylorovih obećanja rješenja problema kontrole i sukoba interesa. Prednost mikroelektroničkog automatiziranja sastojala bi se u tome što omogućuje uvođenje neviđeno složenih povratnih sprega u regulaciju, ali osobito u tome što omogućuje fleksibilnost automatizacije. Osim što to znači mogućnost da se postepeno u program unese sve što je dano radnikovom iskustvu (a suprotnosti što priječe to »unošenje« upravo smo pokazali), pa se tako oslobodi potencijal vezan uz kontrolu procesa, mikroelektronička automatizacija, budući fleksibilna, omogućuje da se ni na odstupanja od jednog

¹⁸ Petter B. Scott (*Robotička revolucija*, prev. D. Vražić-Stjeskal, August Cesarec, Zagreb 1987., str. 253—255) navodi mogućnost da se pri programiranju strojeva s mikroelektroničkim upravljačkim jedinicama počne od postojećeg znanja operatera, tako što se postupak izrade novog komada ručnim upravljanjem registrira elektroničkim zapisom, i potom se u vidu impulsa primjenjuje kao informacija za automatski stroj (ili obradni sistem). I Noble (*op. cit.*, str. 22—23) uzima taj postupak, označen kao »snimanje-reprodukcija« (record-playback), kao osnovnu alternativu N/C tehnologiji; za potonju se programiranje vrši neovisno o majstorima u proizvodnji, čime uprava nastoji eliminirati njihovu kontrolu (vidi i *ibid.*, str. 33—34).

¹⁹ Rječito je u tom pogledu iskustvo koje Noble navodi iz vlastitog istraživačkog intervjua s pogonskim rukovodiocima jedne tvornice u Connecticutu: »... pitao sam ih zašto operateri ne mogu vršiti programiranje za sebe. Prvo su tu sugestiju opravili kao smiješnu, tvrdeći da bi operateri morali znati podešavati napajanje i brzinu, to jest da bi morali biti industrijski inženjeri. Istakao sam da ti isti ljudi vjerojatno podešavaju napajanje i brzinu na konvencionalnoj mašineriji, rutinski unoseći promjene u tehnološke liste koje im daju tehnolozi, kako bi izveli zadatak. Potvrdili su. Zatim su rekli da operateri ne mogu razumjeti programski jezik. Ovaj put sam upozorio da se operateri često može vidjeti kako čitaju traku — informaciju s dvostrukim pomakom, koja opisuje tok procesa strojne obrade — da bi znali što se sprema (npr. da bi anticipirali programske greške koje mogu napraviti zbrku). I opet su potvrdili. Konačno su se međusobno pogledali i nasmiješili se, a jedan od njih se sagnuo k meni i povjerio se: 'Mi nećemo da oni to čine'. To je zbilja koja se krije iza tehnologijskog determinizma u razvojnoj primjeni».

rutinskog procesa ne gubi veliko ljudsko vrijeme. Time bi se naoko otvorio put još značajnijem oslobađanju za kreativne djelatnosti, a, dakako, i za one dispozitivne. Međutim, i opet valja naglasiti kako oslobađanje ljudi od rada, odnosno oslobađanje rada od rutinskih, monotoni i napornih zadataka nije, nitj sada može biti, svrha aktualnih tehnologijskih promjena. Mnogo hvaljena fleksibilnost pojavljuje se kao rješenje jednog klasičnog tipično kapitalskog problema/protuslovlja: činjenica da je fiksni kapital najadekvatnija forma postojanja kapitala uopće²⁰ nasuprot činjenici da se kapital kao vrijednost može ovrijediti (»oploditi«, kako se uvrijezilo u našim prevodima) samo stalnim prelaženjem robnog, novčanog i proizvodnog oblika jednog u drugi, razmjenom, kao cirkulirajući kapital.²¹ Smanjivanje troškova za radnu snagu i povećanje kontrole nad proizvodnim procesom optimalno se ostvaruje sve većim ulaganjem u opremu koja preuzima procesualne funkcije i jeftinija je od istisnute radne snage; k tome, dakako, proizvodnja u većim serijama ili u masovnom razmjeru doprinosi ekonomiziranju opsegom, budući da indirektni rad ne raste proporcionalno **outputu**. Time se, međutim, sve veći dio kapitala fiksira, vezuje uz instaliranu opremu, i tako u slučaju zastoja postaje jako osjetljiv na »štete« (koje se zapravo mogu pojmiti samo kao izostali profiti), a u odnosu na tržište ranjiv je prema 'trendu' sve kraćeg tržišnog 'života' pojedinih artikala.

Fleksibilnost kao odgovor na to protuslovlje podrazumijeva odustajanje od specijalizirane automatske tehnologije (proces koji teku poput onih u kontinualnim oblicima proizvodnje, ali su vođeni jednom za svagda predviđenim postupkom) i razvijanje postupaka, opreme i organizacije koji će uz minimalno vrijeme i troškove ponovnog podešavanja, i bez novog aranžiranja, moći proizvoditi izmijenjene izratke u promjenjivim količinama. No, »problem« je i opet s bitno ljudskog gledišta prividan. S jedne strane, sam kapitalistički oblik (organizacije) društvene proizvodnje proizvodi takav problem, on ne potječe ni iz kakve prirodne okolnosti vezane uz zadovoljavanje potreba kao takvih: neprestano izazivanje »moralnog«, odnosno »psihologijskog« zastarijevanja roba,²² kao forma konkurencije pri oligopolski organiziranom sprečavanju konkurencije cijenama, upravo je sračunato na to da skratj vijek trajanja proizvodva kako na tržištu (kao »modela«), tako i u upotrebi (sistematskom »štednjom« na materijalima i konstrukcijskim rješenjima koja bi omogućila »pretjeranu« trajnost). S druge strane, u **svakoj** proizvodnji od uvijek već **postoji** bitno fleksibilan dinamički 'faktor', a to je sam radni čovjek; i tu se, međutim, sama **društvena** konstelacija produkcijskog procesa pobrinula da od bitno mogućega napravi problem. Disponiranje cjelokupnim procesom jest, dakako, stvar upravljanja i rukovođenja; za angažiranu (najamnu) radnu snagu djelomični procesi uz koje je vezana moraju se pojavljivati kao rutine, kao pred-određeni procesi. Za tehnologijsku i operativnu pripremu neprobavljivi rezidualni dio, koji se mora ostaviti nepredvidljivim, da-

²⁰ Klasično pojmovno situiranje problema dano je, dakako, u Marxovim **Osnovima kritike političke ekonomije (Grundrisse...)**, III »Glava o kapitalu« u: K. Marx, F. Engels, Dela, t. 20, Institut za međunarodni radnički pokret i Prosveta, Beograd 1979., str. 55, te cijeli odjeljak pod uredničkim naslovom »Strojevi i nauka u službi kapitala« (str. 64—72).

²¹ *Ibid.*

²² O tome upečatljivo govori čak i na posve empirijskoj razini prezentirana analiza Vancea Packarda, **Hidden Persuaders** (usp. prevod, **Industrija svesti**, Sedma sila, Beograd 1967., *passim*); za izvod na temelju kategorija kritike političke ekonomije usp. W.F. Haug, **Kritika robne estetike**, prev. O. Petrović i Z. Gavrić, Istraživačko-izdavački centar SSO Srbije, Beograd 1981.

kle prepustiti ga radnikovom autonomnom rješavanju problema, indirektno je ipak pod kontrolom zato što radnicima, ma koliko komplicirani bili proizvodni problemi koje sami rješavaju, ostaje potpuno nepregledno jedinstvo cijelog procesa.

Ukoliko se sada želi postići fleksibilnost sistema, nužno je ili (1) 'vratiti' radnicima-izvršiocima sve bitne pretpostavke za vlastito disponiranje cjelovitim proizvodnim procesom, od obrazovnih do organizacijskih, ili (2) postaviti od strane rukovodstva programiranu konverziju ne samo materijalnih, nego i informacijskih **inputa** u željene promjenjive učinke/produkte, koja se odvija bez posredstva fleksibilnog odlučivanja izvršnih rukovodilaca. Budući da se i u dotadašnjim organizacijskim poboljšavanjima »delegiranje« pozitivnih ovlaštenja i kompetencija prema dole provodilo samo kao strogo dozirano sredstvo za smanjivanje nezadovoljstva i povećanje efikalnosti,²³ ni s uvođenjem kompjuterski upravljive i integrirane opreme, koja se daje programirati na fleksibilan rad, ne koincidira i proširenje znanja izvršnih rukovodilaca. Čini se da za neko vrijeme ispadaju iz diskusije pitanja kvalitete radnog života, vezana uz intrinzičnu motivaciju obogaćivanjem posla, jer elektronički regulirana, upravljana i integrirana proizvodnja djeluje neovisno o ljudskim resursima. Tek s duljim statističkim praćenjem ostvarivanja proizvodnih funkcija opaža se sistemsko djelovanje rezidualnih činilaca, tako da se njihovo sređivanje i opet delegira izvršiocima najbližima mjestu nastajanja odstupanja od željenih veličina — operaterima.²⁴ Kapitalski sistem organizacije proizvodnje **nastavlja** s kolebanjem između totalne kontrole i angažiranja samodjelatnih potencijala radnika.

Nedostižna granica, dakle, ostaje organizacija u kojoj se posao ne obogaćuje samo u mjeri koju određuje više-manje fleksibilna obrada materijala (ili izvršenje »uslužnog« posla), nego obuhvaća i »obradu« informacija koje se odnose na organizaciju kao cjelovit sistem. Kako ta »obrada« ne znači ništa drugo doli odlučivanje, tu bi iznova nastao problem interesne proturječnosti sudionika. Međutim, čim se takav odnos postavi kao granični, a interesno protuslovlje kao problem uzme u razmatranje, ponovo iskrsavaju bitne društvene pretpostavke koje se ne mogu naprosto podrazumijevati. Mora se potvrditi da u **biti** organizacije proizvodnje, kakvu u danoj temeljnoj strukturi pozajemo, nema niti ičeg tehničkoga, niti proizvodnoga, niti pak »ljudsko-psihologijskoga,²⁵ već se radi o ekonomijskoj (proizvodno-organizacijskoj) formi **dominacije**. Metodologijski je paradoks da se unutar paradigme »determinizma« kao određujući činilac pojavljuje onaj koji se **očigledno može varirati** (tehnologija), a onaj spram kojeg smo dosada nemoćni, dakle upravo ono određujuće (globalna struktura društvenih odnosa), nadaje se kao izvedeno. Još ničim ugroženo kapitalsko ustrojstvo proizvodnje cjelokupnog života određujući je temelj danih organizacijskih, »socijalnih« i tehnologijskih struktu-

²³ O tome usp. S. Dvornik, »Između proizvodne organizacije i čovjeka. Osnovne crte postavljanja problema 'ljudski faktor'«, *Naše teme* br. 10/1987 (iz autoru nepoznatih razloga uvršteno u rubriku »Osvrti, recenzije, prikazi«), str. 1619—1629.

²⁴ Npr. J.C. Taylor, R.A. Asadorian, »The Implementation of Excellence: STS Management«, *Industrial Management*, vol. 27, no. 4, july-august 1985, p. 13. Ono što Noble opisuje kao nepredvidljivost svih mogućih promjena i poremećaja u procesu obrade, Taylor i Asadorian statistički označavaju kao kritične varijance tehničkih faktora.

²⁵ Doista bi vrijedilo posebne rasprave osvijetliti jednom sklonost instrumentalne inteligencije da navlastito društvena pitanja svodi na psihologijska, tj. da kritičko poimanje promjenjivosti (i, prije toga, dakako, proizvedenosti) društvenih odnosa potiskuje težnjom za saznavanjem faktora prilagođenog ponašanja pojedinca spram društvenih danosti.

ra. Djelotvornost **proizvodnih** procesa (kao procesa koji isporučuju upotrebna dobra) ne bi se, dakle, nipošto morala izgubiti ako bi se uklonilo to zasad utemeljujuće ustrojstvo. Postojanost tog ustrojstva ima, međutim, i svoju globalno-društvenu dimenziju. Ne samo da kapitalisku dominaciju održavaju — a sve više i proizvode — sistemi neekonomijskih, političkih i kulturnih institucija i djelatnosti; dokidanje te dominacije dovelo bi u pitanje postojeći sistem nagonjenja na proizvodnju u kojem u krajnjoj analizi još uvijek »javne vrline« usljeđuju iz »privatnih poroka«. Kad bi se upravljanje organizacijom kao proizvodnim sistemom i poistovetilo s upravljanjem tom istom organizacijom kao »poslovnim« sistemom (tj. kapitaliskim organizmom), kad bi se, dakle, dokinulo dvojtvo rada i upravljanja, dakle i najamni sistem, ostalo bi pitanje kako se proizvođački kolektiv odnosi prema vani, spram »okoline«, i kako dolazi do određenja svojih produkcijskih ciljeva. Rečeno dokidanje bezuvjetno isključuje da se odluke donesu posredstvom tržišnih odnosa, koji sami sobom moraju reproducirati kapitalizam;²⁶ proizvođači bi morali osvojiti cjelokupno društveno korištenje proizvodnih potencijala, dakle uzdići se i do **globalnog** planiranja **vlastitih** djelatnosti. I opet, u tome nema tehničkih pred-određenosti; ako i postoje granice u tehnici/sredstvima za takvu društvenu koordinaciju po modelu svjesnog ljudskog djelovanja, valja zamijetiti da takve granice nipošto nisu iskušane, čak ni teorijski. S druge strane, model takve društvene proizvodne samoorganizacije nije samo zamisliv, već je dobrano i formuliran.²⁷ Postojeća struktura, prema tome, nije tu zato što je bilo kakva alternativa nemoguća, nego je rezultat **društvenog** 'izbora'.

Pitanje je, dakako, koliko nove tehnologije mijenjaju okolnosti kapital-ske upotrebe proizvodnje radi akumulacije, i koliko mogu pridonijeti njenom rušenju. Za sada se naziru granice za koje još nije određivo mogu li se asimilirati postojećim društvenim odnosima. Prvo, čini se da je akumulaciji kapitala iznova postavljeno ograničenje kvalificiranošću i radnom spremnošću »subjektivnog« (»ljudskog«) faktora, ograničenje koje je zadugo bilo obesnaženo fordističko-tejlorističkim tehnikama organizacije i upravljanja; riječ je o proizvodnji **programske** opreme, koja se zadugo neće moći u odlučujućem smislu masovno automatizirati, a danas je usko grlo tehnologijskog napredovanja. Doduše, i do sada se u teorijama »nove radničke klase« preuranjeno očekivalo da stručni radnici kao pravi novi proizvođači neposredno preuzmu i odlučivanje, pa je moguće da se i u novim okolnostima nađu modusi supsumcije kreativnih proizvođača programā pod dominaciju kapitala, ali je tu nedvojbeno riječ o razini donošenja odluka koja dosadašnjem **managementu** ostavlja bar znatno manje (ako išta) prostora za unutarorganizacijsko odlučivanje.

Drugo, pitanje je na koji se način može srediti društveno reguliranje ukupne proizvodne djelatnosti (sa svim nužnim »uslugama« distribucije, cirkulacije i administracije) koja bi održala dvojtvo rada i kapitala, u uvjetima u

²⁶ Dokaze za tu tezu na razini interpretacije osnovnih kategorija ponudio sam u tekstu »Kritika političke ili depolitizirane ekonomije«, *Naše teme*, br. 6/1988.

²⁷ Temelj je klasični uvid u **proizvedenost** ljudskog svijeta — što ga čini raspoloživim za ljudsko djelovanje — uvid koji je Marx samo konsekventno domislio pokazavši kako se cijeli kapitalski sistem reprodukcije dađe teorijski re-konstruirati iz povijesnih pretpostavki ljudskog rada. Za kasnije formulacije alternativne, neotuđene konstrukcije neposredno društvene proizvodnje života dovoljno je uputiti na Koreschove **Spise o socijalizaciji** (u prevodu I. Prpića i Ž. Pušovskog objavljeno zajedno s **Radnim pravom za savjete poduzeća**, Stvarnost, Zagreb 1974.), te na noviju analizu E. Mandela, »In Defence of Socialist Planning«, *loc. cit.*

kojima **više nema** dostatnih pretpostavki za djelovanje zakona vrijednosti. Ne samo što je monopolizacija već pred više od pola stoljeća učinila nedostatnom autonomnu tržišnu regulaciju (uvodeći time državu u aktivno oblikovanje privrednih procesa i struktura),²⁸ nego se pri današnjim tendencijama stvaranja proizvodnih organizacija bez neposrednog živog rada²⁹ tržišna realizacija dodatne vrijednosti može tumačiti još **isključivo** monopolom pojedinih poduzeća ili posebnih ogranaka društvene proizvodnje.³⁰ Naime, ako dodatna proizvodnja bilo koje količine dobara ne iziskuje više nikakav, ili praktički zanemariv dodatan rad (čak u bilo kojem smislu), pitanje je na temelju čega drugoga osim monopola proizvodnog poduzeća može još uopće doći do naplate tih količina. Drugim riječima, naplatu uvjetuje okolnost da takva proizvodnja nije dostupna svakome. No tu valja umetnuti: nije **još** dostupna. Naime, već smo spomenuli i protivnu tendenciju: budući da je mikroelektronički automatizirana oprema pojmljiva zapravo kao znanstvenoistraživački rad otjelovljen u formi kapitalskog proizvodnog sistema, te budući da se mogućnost uvođenja novih tehnologija strukturalno bazira na velikom udjelu državno financiranih istraživanja i razvoja, nastaje pitanje održivosti monopolskog korištenja njihovih rezultata (samih novih tehnoloških sistema), tim više što je konkurencija još vrlo živa upravo na planu plasmana inovacija (djelovanjem mnoštva patuljastih »inovacijskih firmi«, na osnovi pojedinih inovativnih rješenja, s malim kapitalom, korištenjem znanja osamostaljenih — ili »odbjeglih« — stručnjaka, koji su im često i osnivači). S druge strane, udarac zakonu vrijednosti dan je odlučno već onda kad je izvan razmjene, programima »blagostanja«, dio viška vrijednosti upotrebljen za kreiranje efektivne potrošnje. S mnogo krupnijim »oslobađanjem« radne snage koje izaziva kapitalaska upotreba visokih tehnologija, uz strukturalnu nezaposlenost koja prati cijelu depresiju sedamdesetih godina i tvori podlogu koja će pojačavati tendencije nove nezaposlenosti, još se više zaoštava pitanje čime će se otvoriti platežno sposobna tržišta za nove proizvode što ih tek najavljuju nove tehnologije. Sigurno je samo jedno: više se nipošto ne može postulirati neki quasi-zakon poput onog Sayovog, po kojem bi nove industrije bile kadre an-

²⁸ Kao svojevrsan (tada već neaktualan) rezime o tome usp. moj rad »Promjena uloge države u građanskom svijetu«, *Kulturni radnik* br. 4/1979., str. 154—183.

²⁹ Koliko ipak treba biti oprezan s ekstrapolacijama tih tendencija u preblizu budućnost, zbog mogućeg protudjelovanja baš netehnoloških, društvenih činilaca, ilustrira Nobleovo upozorenje na profesionalnu sklonost tehničkih stručnjaka da svijet gledaju očima struke (tj. budućeg »stanja umijeća«), bez mnogo veze s industrijskom zbiljom. Tako su tehnički prognozeri u kasnim 50-im godinama predviđali da će do kraja 70-ih barem 75% alatnih strojeva u SAD biti N/C, dočim ih je zbilja bilo manje od 2%, te da će se u metalnoj industriji pojaviti tvornice koje rade potpuno automatski (1979. nije bilo nijedne) (op. cit., str. 39, fusnota). Takav društveni činilac (odnosno čitav sklop činilaca) predstavlja upravo duga depresija u sedamdesetim godinama koja, zajedno s gubljenjem ekonomske hegemonije SAD (a i za sve druge do tada već visoko razvijene zemlje pojavom međunarodne konkurencije brzo rastućih privreda jugoistočne azijske), izaziva strukturalnu nezaposlenost za 50-e i 60-e godine nezamislivo visokog dijela radne snage. Sve to slabi pregovaračke pozicije njenih organiziranih zastupnika na tržištu radne snage, dok se državne posredujuće institucije i aktivnosti, suočene s »ingovernabilnošću«, povlače iz masivne redistribucije viška vrijednosti putem programa održavanja potražnje (o tome usp. Jürgen Hebermas, »Konzervativizam i kapitalistička kriza«, te Claus Offe, »Nemogućnost vladanja ili renesansa konzervativnih teorija«, u časopisu *Marksizam u svetu* br. 4—5/1983.), prihvaćajući reafirmaciju tržišne regulacije. Dakle, iz stanovitog **društvenog odnosa snaga** nadaje se stanje na koje smo već upozorili: ograničenje rasta troškova za radnu snagu tržišnim pritiscima čini nepotrebnim investicije u opremu višeg stupnja automatizacije, dakle usporava (ne: zaustavlja, jer konkurencijske i neke druge tendencije ipak djeluju suprotno) tehnolojsko »revolucioniranje«.

³⁰ Jezgrovitu i pogođenu diskusiju problema vidi u: Ivan Kuvačić, »O Marxovom pristupu proučavanju društvene strukture«, *Rasprave o metodi*, Naprijed, Zagreb 1988., posebno str. 151—156.

gažirati svoje moguće potrošače kao adekvatno plaćenu radnu snagu, već to valja vidjeti u empirijskim razmjerima.³¹

Na koncu, gotovo je obavezno i pitanje mogućnosti uklapanja svih tih promjena u sistem samoupravnog socijalizma. Smatram da tu, kao polazište za neku drugu raspravu, dostaje konstatirati dvije stvari³² koje razmatranje visokih tehnologijskih inovacija u tom sistemu čine donekle depasiranim: prvo, kao i svaki realni socijalizam, jugoslavenski samoupravni socijalizam ne poznaje intenzivno privređivanje po računu rentabilnosti; drugo, samoupravljanje predstavlja ideologiju, i nikad nije imalo veze s organizacijom proizvodnog procesa, pa ne nudi nimalo prijemčiviju podlogu za tehnologije koje u većoj mjeri omogućuju samokontrolu i samoodlučivanje proizvođača.

Ukratko, bitna promjena društvenog ustrojstva (što je još uvijek opravdano zvati revolucijom) ne može se 'iskupiti' nikakvim tehničkim unapređenjima. Društveni odnosi mogu pak asimilirati još nepredvidivu količinu takvih »revolucija«.

³¹ Dobre naznake mogućih strukturalno-kriznih odrednica problema daje Elmar Altvater, »Socijalne implikacije uvođenja novih tehnologija tokom 'dugih ciklusa' ekonomskog rasta«, **Socijalizam u svetu** br. 29 (1982.), str. 3—23 (upotrebljivost tog teksta nažalost je znatno umanjena ispuštanjem pregleda literature — očito uredničkom greškom, čemu se može dodati i prevelik broj štamparskih grešaka).

³² Čime ponavljam neke teze iz svojeg uvodnog teksta za tematski blok »Društvene implikacije visoke tehnologije«, objavljenog u br. 3/1988. ovog časopisa (str. 137). O znanstveno-tehničkim elementima samoupravljanja kao neposrednog podruštvljavanja rada usp. i S. Dvornik, »Granice prelaznog društva i doseg samoupravljanja«, **Kulturni radnik**, br. 1/1982.

SOCIAL DETERMINATION OF TECHNOLOGY

SRĐAN DVORNIK

**Faculty of Mechanical Engineering and Shipping,
Zagreb**

The case of new technologies, especially those based upon the application of microelectronics, as directly connected to the issues of organization and management, is being discussed in view of the basic social determinants of the structure of production. It appears that the same main characteristics inherent to productive means and processes developing as the productive forces of capital are applicable to new technologies as well. On the one hand, the social basis in question is indicated as a factor slowing down productive innovation, and on the other, the »motives« of capital of the relative surplus value and control over the labour process are demonstrated as the formants of technological solutions too. By confronting these formal social attributes of technology with the possibilities it latently proffers to the unalienated, directly societal organization of production, the necessity of close connection in the research of the levels of work posts, the organization of production and the global social relations is pointed out. Furthermore, derived from the above-mentioned contrast are trends concerning the level of affluence of production tasks, the communicational integration of production systems, and the determination and implementation of the flexibility of those systems. The basic conclusion is that social phenomena connected with new technologies are in no way determined by these technologies, but have themselves become adapted to the existing relations of capital, which is in particular sciences easily converted into technological determinism.

(na engleski prevela Sanja Vrhovec-Vučemilović)