

Ljubisav Marković

Strojna proizvodnja

Tečaj politične ekonomije

(Nadaljevanje)

1. Industrijska revolucija

Politična ekonomija razume pod industrijsko revolucijo prevrat v tehnični osnovi proizvodnega načina. Pod tem razume zamenjavo ročnega s strojnimi načini dela. Industrijska revolucija potemtakem nima izhodišča, kakor je to pri manufakturi, v delovni sili, temveč v delovnih sredstvih. Bistvo vseh sprememb, ki jih vnaša v proizvodni proces, je spreminjanje delovnih sredstev iz orodja v stroj.

Proizvod in temeljna prvina industrijske revolucije je stroj.

Nujno je, da ugotovimo ekonomski smisel tega prevrata. Zato moramo ugotoviti razliko med strojem in orodjem z ekonomskega stališča.

Tehnično pojasnilo te razlike, da je stroj samo sestavljeno orodje, nima za naš smoter nobenega pomena. Prav tako je brez koristi tolmačenje, ki zreducira prevrat na zamenjavo pogonske sile: pogonska sila orodja je človek, pogonska sila stroja pa je kakšna naravna sila, žival, voda, veter itd. Tem razlagam manjka zgodovinske sestavine. »Ko je John Wyatt leta 1735 objavil svoj predilni stroj, z njim pa tudi industrijsko revolucijo 18. stoletja, ni nič z besedico omenil, da stroja ne bo vrtil človek, temveč osel, ... njegov program je bil: stroj, da bi predil brez prstov.« (Kapital I, str. 298).

Z ekonomskega stališča je stroj mehanizem, ki zamenja delavca pri delu z orodjem: je mehanizem, na katerega telo so prešla orodja, ki so bila prej v rokah delavca. Pri prvih strojih so bila njihova orodja popolnoma podobna orodjem manufakturnih delavcev. Vendar so to bila sedaj orodja mehanizma; ta sedaj kot mehanizem s svojimi orodji obdelujejo delovni predmet. V tem tlič najvažnejša prvina za ekonomsko razumevanje narave stroja. »Da bi predil brez prstov. S tem je stroj že pri svojem nastajanju sporočil svojo pravo ekonomsko resnico o sebi — s praktičnim, vendar resničnim jezikom.

Industrijska revolucija, ki se je začela ob koncu 18. stoletja v Angliji, ni bila kot pojav nikakor ne naključna. Kot izraz nastalih potreb v manufakturnem razdobju kapitalizma je sledila kot nujnost. Bila je rešitev nasprotij med povečanimi potrebami po večji količini blaga in med možnostmi kapitalistične manufakture.

To nasprotje nastane podzavestno. Razvija in pripravlja jo razvoj kapitalistične manufakturne proizvodnje. Hkrati pa tudi razvija tehnične prvine za rešitev tega nasprotja — za skok od orodja na stroj v načinu proizvodnje.

Kapitalistična manufaktura potrebuje za razvoj niz obrti. V njih izdelujejo najraznovrstnejša, za njo specializirana orodja. Te obrti služijo tudi za izvedbo nekaterih faz pri izdelavi izdelka — heterogena manufaktura.

Ze ta okoliščina je vzrok, da se večja v družbenem merilu delitev dela med individualnimi proizvajalci. Ob tem sledi še vrsta bistvenih prvin. Kot oblika velike proizvodnje zahteva manufaktura veliko množino surovin in velika prodajna tržišča. Zato na široko sili k družbenemu povezovanju. Področja posameznih držav postanejo za njo kmalu nezadostna. Potrebuje širša ekonomska ozemlja, zvezo z drugimi državami po »mirni« poti ali s silo. Ekonomsko razširja prostor Zahodne Evrope, posebno Anglije, proti Severni Ameriki in Indiji. Prenaša težišče ekonomskega življenja iz bazena Sredozemskega morja v bazen Atlantskega oceana. Stevilne vojne v 16., 17. in 18. stoletju, osvajanje kolonij, pomorska tekma in rivalstvo naprej med Anglijo in Španijo, nato med Anglijo in Francijo, pohodi v Južno Ameriko in Avstralijo, lov za zlatom in srebrom kot denarnim materialom — vse to je izraz in delo kapitalistične manufakture.

Na neki stopnji pa začneja ta razvoj odkrivati, da manufaktura ni sposobna zadostiti povečanim potrebam domačega in mednarodnega tržišča. Naj je bila zaradi popolnosti njenih delnih udov še tako velik virtuozi, njene možnosti za povečanje delovne proizvodnosti in proizvodnje so ostale omejene. Te meje so v delovni sili, ki je temelj njenega proizvodnega mehanizma. Ob vsem izpopolnjevanju ima delavec še vedno samo dve roki in dve nogi in lahko v najboljšem primeru dela hkrati le z dvema orodjema. Če je manufaktura izčrpala možnosti fizične sposobnosti delovne sile... tedaj mora naslednji korak v revolucioniranju proizvodnje izhajati iz delovnih sredstev. Osvoboditi jih je treba organskih meja človeka, delavca. Edina pot je potegniti orodja iz rok delavcev, jih prenesti na mehanizem, ki v hitrosti, natančnosti in količini orodij, s katerim se hkrati razmahuje, ni več odvisen od fizičnih sposobnosti človeka. To dela industrijska revolucija. Tako spreminja delovna sredstva iz orodja v stroj.

»Čim pravo orodje preide od človeka na mehanizem, prevzame mesto orodja stroj. Razlika je takoj očitna, celo tedaj, kadar ostane človek njegova prva pogonska sila. Stevilo delovnih orodij, s katerimi lahko hkrati dela, je omejeno po številu njegovih naravnih organov, njegovih lastnih telesnih organov. V Nemčiji so v začetku poskušali, da bi vsak prelec vrtil dva kolovrata, hoteli so torej, da bi hkrati delal z dvema nogama in rokami. To pa je bilo prenaporno. Kasneje so izumili kolovrat z dvema vretenoma, toda prejel virtuozi, ki so bili sposobni hkrati prestil dve niti, so bili skoraj tako redki, kakor so redki ljudje z dvema glavama. Nasprotno je »Jenny« (prvi predilni stroj — Lj. M.) že takoj prešla od 12 na 18 vreten, pletilni

stroj plete z več tisočimi iglami hkrati itd. Stevilo orodij, s katerimi delovni stroj hkrati dela, je že vnaprej osvobojeno organske meje, ki omejuje delavčovo ročno orodje.« (Kapital I, str. 299).

Kakor pa manufaktura na eni strani pospešuje potrebo po nadaljnjem revolucioniranju proizvodnje, ustvarja po drugi strani tudi tehnično materialne pogoje za izdelavo strojev. Videli smo že, da diferencira in sproštuje orodje, ga vse bolj poenostavlja, da bi bilo čim bolj primerno za določeno, zoženo delovno operacijo. Zato je potreben samo še korak in čakovostna sprememba sredstva je končana: potrebno je le na določen način združiti obe preprosti orodji, izdelati iz njih pripravno kombinacijo in — stroj je že tukaj. Spreminjali sta se v stroj.

Manufakturno razdobje je razvilo tudi temeljne znanstvene prvine za nastanek strojev. Proizvodne potrebe, potrebe mednarodnega blagovnega prometa in daljnih prekomorskih potovanj dajejo pobudo za razvoj naravoslovnih znanosti. Astronomija, matematika, fizika itd. zaznamujejo velike uspehe v 16., 17. in 18. stoletju. Poskus, da bi isto mlinsko kolo vrtele dva para mlinskih kamnov, je neposredno dal pobudo za natančnejšo proučitev zakona trenja. Teorija in uporaba zamašnega kolesa, ki ima pomembno vlogo v veliki industriji, sta nastali zaradi potrebe obvladati neenakomernost ročnega pogona pri mlinih. Manufaktura, ki zavestno postavlja načelo skrajšanja delovnega časa, začne razen tega uvajati nekatere stroje, posebno v tiste delovne procese, ki jih je bilo treba opravljati množično in z veliko potrošeno delovne sile. »Tako so na primer v manufakturi papirja kmalu začeli mletti krpe s posebnimi mlinci, a v topilnicah kovin so začeli drobiti rudo s takoiimenovani rudarskimi mlinci.

Rimsko cesarstvo nam je zapustilo mlin na vodni pogon kot primarno obliko vsake strojne naprave. Obrtniško razdobje nam je zapustilo velike iznajdbe kompas, smodnika, tiska in avtomobilne ure. (»Kapital I, str. 278). Zato je bila posebno pomembna pridobitev manufakture delavnica za izdelavo mehaničnih orodij in nekaterih strojev in aparatov, ki so se od časa do časa že uporabljali. Te mehnične delavnice z osebjem izvežanih delavcev so omogočale, da so mnoge iznajdbe, ki so nastajale v 18. stoletju, izkoristili v delu. Tako so po njihovi zaslugi lahko nastala prva strojna orodja kakor tudi Wattov parni stroj, torej je lahko nastalo niz industrijskih tehničnih prevratov ob koncu 18. in v začetku 19. stoletja, ki jih je ekonomska zgodovina obeležila kot industrijsko revolucijo.

Spreminjanje orodij v stroj se je potemtakem lahko dogaja

jalo samo v določenih zgodovinskih pogojih. Je rezultat zavestnega iskanja, ki sta ga vsilili proizvodnja in svetovni promet. V razmerah, ki so nastale ob koncu 18. stoletja, je razumljivo bil duhovni napor posameznikov predvsem usmerjen k premagovanju meje ročnega dela pri predelavi materiala. Zato izhaja vsa revolucija iz strojnega orodja. Vendar se mora kmalu razširiti na ves proizvodni mehanizem. »Nič ni bolj beduštega kakor pravljica o izumu parne sile po naključju opazovanja lonca s čajem, ki je vrel. Sila vodne pare je bila verjetno znana že pred 2000 leti Grkom, ki pa niso vedeli z njo kaj početi, kasneje pa so jo uporabljali za razne mehnične igrače. Izum parnega stroja pa je bil rezultat dejanskega duhovnega napora, ki se je zavedal svojega smotra in ki so mu pomagali prejšnji poskusi, bil pa je dejansko šele tedaj mogoč, ko je manufaktura ustvarila tehnične predpostavke, prav tako pa tudi določeno število sposobnih mehničnih delavcev za njeno proizvodnjo. In še več, postala je šele tedaj mogoča, ko sta se prebudila potreba kakor tudi interes za nove pogonske sile. To pa je bil primer šele, ko so iznašli stroj za opravljanje dela. (Kautzky — »Ekonomske učenje Karla Marksa«, str. 138—139, izd. »Rada«).

Zavestni smoter in interes, ki sta vodila kapitalista, sta bila — večja proizvodnja in nižja lastna cena, to je večja množina profita. To sta bili nesporedni gibalni duhovni naporov in materialnega prevrata v proizvodnem načinu. V tem pa so tudi omejene zgodovinske možnosti kapitalizma za nadaljnje nenehno revolucioniranje proizvodnje, ki postane neizogibno s prehodom od ročnega na strojni način dela.

To je tista zgodovinska prvina, brez katere ni ekonomskega razumevanja narave stroja.

2. Trije deli strojnih naprav

Strojni mehanizem ima tri bistveno različne dele. Eden je sam stroj za opravljanje dela. Drugi je pogonski stroj. Tretji pa je transmisijski mehanizem.

a) Stroj za opravljanje dela — ali strojno orodje — je temelj vsega razvitega sistema strojnih naprav. Iz njega je tudi izhajala industrijska revolucija v 18. stoletju. Tudi danes je izhodna točka, ko se v določeni vrsti proizvodnje dogaja prehod od obrtniškega na strojni način dela.

»Strojno orodje je ... mehanizem, ki opravlja, ko dobi potrebno gibanje, s svojimi orodji iste operacije, ki jih je prej opravljal delavec s podobnimi orodji.« (Kapital I, str. 299).

Prva strojna orodja so izdelana po »obrtniškem vzorcu«. Bila so zelo podobna orodju in so se od njih pogosto razlikovala le po »velikanskem obsegu« in da niso več v rokah delavcev, temveč na telesu mehničnega

stroja. Vrtilni stroj ima obliko velikega svedra; parna kladivo je orjaška izdaja navadnega kladiva; mehnične statve so bile popolnoma podobne obrtniškim. V svoji prvi obliki so celo izdelane iz lesa. Po tej strani je morada najbolj očit primer ene izmed prvih lokomotiv — ki je imela dve nogi in jih izmenoma premikala kakor konj. »Sele ko se mehanika krepkeje razvije in se praktične izkušnje nakopičijo, se določi oblika po mehničnem principu, osvobajajoč se popolnoma tradicionalnih telesnih oblik orodij, ki se spreminijo v stroje.« (Marx).

b) Pogonski stroj je tisti del strojnih naprav, ki povzročata, da se ves mehanizem giblje. Ta stroj deluje v njem kot pogonska sila, motor, gibalno. Svojo pogonsko silo proizvaja sam kot parni stroj, motor z notranjim izgorevanjem, atomski reaktor, sistem turbin in generatorjev v električnih centralah itd. Tasi la je dejansko sila neke naravne sile, ki se na določeni način in s pomočjo določenega pogonskega stroja spremeni v »njeno silo«, ki jo je mogoče kontrolirati in usmerjati v zaželeno smer. Pogonski stroj je delovno sredstvo, ki služi zato, da se določena vrsta naravnega gibanja zajame, preobrazí v neko drugo vrsto in izkoristi za pogon strojev za opravljanje dela in druge potrebe v življenju ljudi. V nekaterih primerih izkoristajo naravno gibanje brez kakršnekolj preobrazbe, s preprostimi »zajemanjem« in usmerjanjem v koristni učinek. Tako na primer prenaša mlinsko kolo samo tisto pobudo, ki jo je dobilo od slapa, kar prav tako dela škrolo mlina, ki »zajema« silo vetra.

Pogonski stroj so praktično uporabljali pred vsako drugo strojno napravo, in to več tisoč let. Ni pa izzval nobene industrijske revolucije, niti tega ni mogel storiti. Za to je bilo potrebno vrsta ekonomskih zgodovinskih pogojev, ki so se stekli ob koncu 18. stoletja. Potrebno je bilo, da so bili zaradi nastalih potreb izdelani stroji za opravljanje dela, pa da šele tedaj postane nujna širša uporaba naravnih sil kot pogonske moči in odtod razvijanje pogonskih strojev. Samo orodje, ki »dela«, se je moralo najprej osvoboditi meja človeške delovne sile — da se orodje preobrazí v stroj za opravljanje dela — pa da šele nato sledi vsestransko revolucioniranje orodja, ki »poganja«, to je razvoj pogonskega stroja. Sam parni stroj, kakršen je bil izumljen ob koncu 17. stoletja v dobi manufakturnega razdobja in kakršen je ostal vse do osemdesetih let 18. stoletja, ni izzval nobene industrijske revolucije. Prav nasprotno pa so strojna orodja izzvala potrebo, da se parni stroj revolucionira.« (Kapital I, str. 300).

(Nadaljevanje sledi)