

UDK 65.01+658.01  
Pregledni članak  
Prilježeno 03. 09. 1991.

Dr. MIROSLAV ŽUGAJ,  
Mr. VJERAN STRAHONJA,  
Fakultet organizacije i informatike Varaždin

## AUTOMATIZACIJA UREDSKOG RADA KAO OBLIK RACIONALIZACIJE U PROIZVODNJI

*Iako je tehnološki razvoj značajno utjecao na proizvodnost u proizvodnji, uredski su poslovi ostali manje-više isti (osobito u nas) sve do nedavna. No, ne može se poreći činjenica da je automatizacija posljednjih desetljeća zahvatila i ured. U suvremenom uredu danas se mogu zateći: terminali vezani za neko veliko računalo, samostalna mikroročunala (kao snažne radne stanice), specijalizirani procesori teksta, različiti štampači i crtači, modemi i druga telekomunikacijska oprema, te tradicionalna uredska oprema (telefoni, diktafoni, pisači strojevi, fotokopirni aparati i dr.) Suštinske i nagle promjene u uredu prouzrokovao je kompjutor.*

*U radu je prikazan jedan od temeljnih razvojnih koncepata suvremenih proizvodnih poduzeća. To je zapravo kompjutorski integrirano poslovanje, te njegova dva dijela: 1. kompjutorski integrirana proizvodnja i 2. kompjutorski integrirane funkcije podrške. Unutar kompjutorski integrirane proizvodnje razmatraju se integracijske komponente i komponenta automatizacije uredskog rada. Pri tom se ured ne shvaća toliko kao mjesto u smislu prostora tj. lokacije, koliko kao središte zajedničkih događanja, aktivnosti. Automatizacija uredskog rada predstavlja oblik racionalizacije u proizvodnji.*

### I.

Automatizacija je viša faza mehanizacije. Ona se sastoji u uvođenju sustava automatskih strojeva i uređaja. Ti sustavi na inicijativu čovjeka, i samo pod njegovom kontrolom, samostalno obavljaju niz unaprijed pripremljenih procesa i samostalno reguliraju i kontroliraju te procese i operacije.<sup>1</sup> Drucker P.F. je napisao da je automatizacija upotreba strojeva nad strojevima. Za njega ona u suštini znači da funkcije: a) rukovanje materijalom, b) rutinsko odlučivanje, c) reguliranje strojeva i d) obrada podataka, obavljaju strojevi i to znatno brže i jeftinije. U suvremenoj automatizaciji naročitu ulogu ima najnoviji razvoj elektronike.

Pojam ureda najčešće se veže za određenu organizacijsku jedinicu u kojoj se obrađuju različite informacije. Ured nije toliko mjesto, u smislu prostora (lokacije) koliko središte zajedničkih aktivnosti. Danas to nije samo soba s pripadajućim naještajem u kojoj se obavlja javna funkcija, obično administrativna, sudska, prosvjetna, socijalna, vojno-administrativna i sl. Ured se određuje po vrstama aktivnosti koje se u njemu obavljaju. Tako možemo govoriti i o uredu u

<sup>1</sup> Riječi automacija i automatizacija vuku korijen iz grčke riječi antomatos, koju je upotrebio već Homer u Ilijadi. Riječ je korištena u dva smisla: za osobu, kada se radi o vlastitoj volji i za stvar koja se sama kreće. U latinskom jeziku riječ automatum kasnije se upotrebljava kao oznaka za mehanizam koji u znatnoj mjeri samostalno djeluje. Etimološki, dakle, automat znači: samostalno odmotavati se, iz sebe razvijati se, događati se. Još uvijek nisu jedinstvena mišljenja o tome da li su automatizacija i automacija sinonimi (Salitrežić, T. M. Žugaj, (1980, str. 94)). "Riječ 'automatizacija' je engleskog odnosno američkog porijekla (Automatisation), a zamjenjuje se najčešće s riječi 'automacija' (Automation). Automacija predstavlja prema jednom mišljenju samo pokratu riječi 'automatizacija', a prema drugom mišljenju (Winkler) te dvije riječi imaju različito značenje, tj. automacija predstavlja već ostvareno stanje, dok automatizacija pokazuje put kojim to stanje treba ostvariti" (Krajčević, F., (1969, str. 295)). Grochla E. (1969, str. 45) također smatra da pojam automacije u danjašnjoj fazi vuče svoj korijen iz američkog jezičnog područja, gdje se taj pojam upotrebljava kao sinonim za automatizaciju, automatic control i cybernetics. Američkim utjecajem prodiere ovaj izraz i u njemačko jezično područje tako da se izraz automacija više koristi u gospodarskom području, a izraz automatizacija u inženjerskom. Danas prevladava mišljenje da je automatizacija viši stupanj mehanizacije, a automacija viši stupanj automatizacije. Dakle, automacija je potpuna automatizacija, tj. povezivanje čitavog procesa izrade s unutarnjim transportom i kontrolom i to automatski. Riječ "automatizacija", u njenom značenju u industriji, kao proces i pojam, prvi put je upotrebljena 1940. g. u Detroitu (SAD). Tada je u jednom odjelu Fordove automobilske tvornice ostvareno potpuno mehanizirano i automatizirano prenošenje dijelova od jednog stroja do drugog. Do tada taj posao su ručno obavljali radnici.

proizvodnji. Suvremena elektronička i komunikacijska oprema omogućava da pojedinci dio poslova obavljaju kod kuće, pretvarajući i dom u ured. Mnogi se uredski poslovi danas često obavljaju i na udaljenim lokacijama, (Kantardžić, M., S. Kovačević, (1989, str. 7)).

“Informacijska tehnologija rapidno reorganizira mnoge vrste poslova što ih ljudi vrše u različitim segmentima privrede i pojedinih organizacija. Ona izravno utječe na administrativne radnike, automatizacijom velike količine “pozadinskih”, uredskih poslova, kao i obradom teksta i elektroničkom poštom. Rukovodeći se kadar sve češće koristi mogućnošću održavanja tzv. kompjutorskih konferencija, sistema podrške u odlučivanju, usavršenih postupaka modeliranja i novih on-line upravljačkih informacijskih sistema. (...) Intenzivnija upotreba informacijske tehnologije mijenja tehnološku infrastrukturu radnih mjesta. Rad u uredima i tvornicama sve više ovisi o računalu i velikim informacijskim sistemima koji mogu kontrolirati sve složenije skupove podataka” (Zuboff, S., (1984, str. 122)).

Racionalizaciju (pojednostavnjenje) rada dugo su koristili inženjeri radi povećanja proizvodnosti u industrijskim postrojenjima. Ona se jednako sigurno može primijeniti na gotovo svaki rad, počevši od poljoprivrede do medicine (npr. kirurgije), od proizvodnje u nekoj ljevaonici do ureda u toj istoj ljevaonici. Iako je potreba za racionalizacijom rada sve veća, ona još uvijek nije šire prihvaćena na nekim područjima rada uglavnom zbog nerazumijevanja i potezivanja svojstva razionalizacije rada (Lehrer, R.N., (1968, str. 19)).

Pod pojmom racionalizacije, ako ga shvatimo u širem smislu riječi, razumijeva se skup tehničko-tehnoloških, organizacijskih i ekonomskih mjera koje se poduzimaju s namjerom povećanja obujma proizvodnje ili usluga uz minimalizaciju troškova po jedinici proizvoda ili usluga uz povećanje stupnja sigurnosti radnika i humanijih uvjeta rada. Spomenute mjere (aktivnosti) mogu se poduzimati u fazi projektiranja organizacijskih sustava ili, što je češće kod organizacijskih sustava koji rade, u realnim uvjetima (Otašević, V. et. al. (1989, str. 39)).

Glavni ciljevi racionalizacije, jesu ušteda napora, vremena i novca (Lehrer, R.N., (1968, str. 62)). Racionalizacija rada znači zapravo povećanu proizvodnost. Ovako definirani ciljevi racionalizacije rada mogu se varirati. Tako se može pročitati kako racionalizacija ima za cilj najracionalnije korištenje ljudskih i materijalnih izvora kad god je riječ o obavljanju neke konkretne djelatnosti.

Ako društvo želi napredovati proizvodnost mora stalno rasti. Moraju se stvarati novi proizvodi, nova radna mjesta, osvajati nova tržišta, nove metode rada i sl. Povećanje proizvodnosti, odnosno rast, moguć je samo ako se posao neprekidno razionalizira. Načini na koji će se rad racionalizirati vrlo su različiti.

Gledajući u budućnost, danas još vidimo druge mogućnosti osim proizvodnje da se podmiri ljudske potrebe i želje (Đurašević, A., (1968, str. 1)).

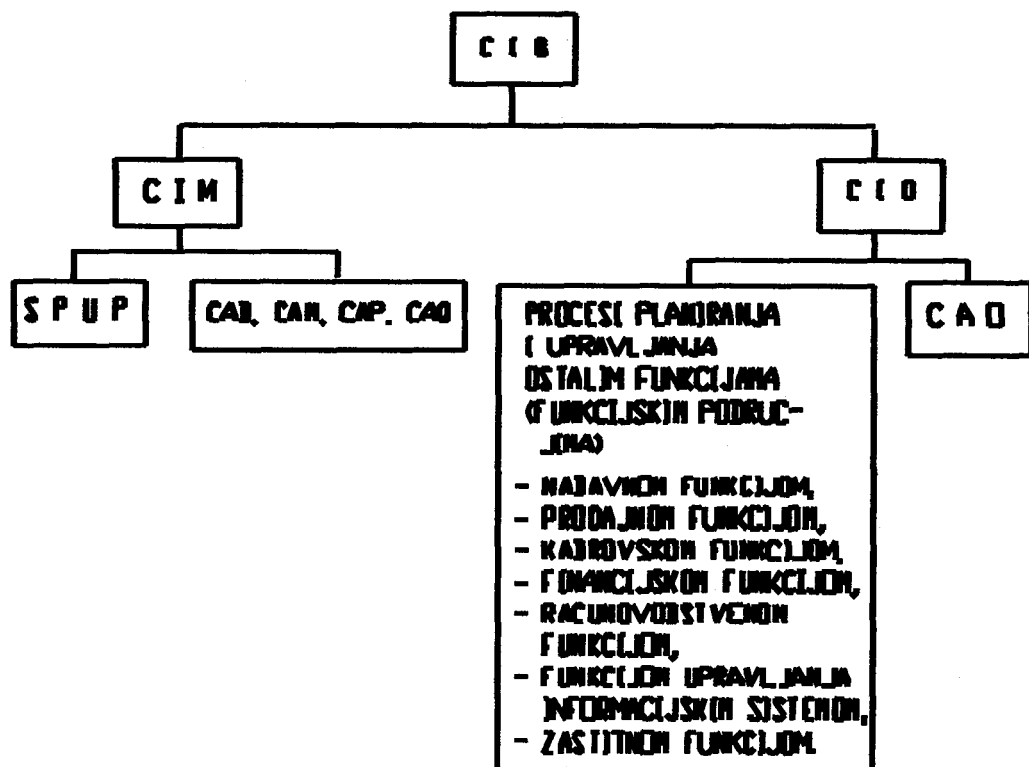
## II.

Jedan od osnovnih razvojnih koncepata suvremenih poduzeća je integriranje upravljanja podacima i informacijskim tokovima svih funkcija poduzeća unutar integralnog informacijskog sistema. To je koncept kompjutorski integriranog poslovanja, koji se u literaturi često označava akronimom CIB (Computer Integrated Business). CIB je filozofija i strategija povećanja kompetitivnosti poduzeća, automatizacijom i integracijom svih poslovnih aspekata. Taj koncept razlikuje se od klasičnog MIS (Management Information System) koncepta po tome što osim sistema operacijske podrške, sadrži sisteme za podršku u odlučivanju i sisteme za automatizaciju izvršnih uredskih poslova i aktivnosti.

Pod pojmom “integracija”, u sistemskom smislu, razumijeva se povezivanje dijelova u cjelinu. U projektiranju sistema, integracija je tvorba novog sistema, povezivanjem već postojećih sistema. Postojeći sistemi najčešće postaju nakon integracije podsistemi novog sistema, koji zadržavaju neke prijašnje, ali dobijaju i nove ciljeve. Pri tom su ciljevi novog sistema hijerarhijski viši od ciljeva pojedinih podsistema.

Koncept Kompjutorski integriranog poslovanja proizvodnog poduzeća (CIB), prikazan je na slici 1. Njegove osnovne komponente su kompjutorski integrirana proizvodnja (CIM — Computer Integrated Manufacturing), i kompjutorski integrirane funkcije podrške (CIO — Computer integrated Office).

Postoji više definicija CIM sistema, iz kojih proizlazi da je CIM filozofija i strategija povećanja kompetitivnosti poduzeća, automatizacijom i pružanjem podrške pojedinim planskim, upravljačkim, izvršnim i kontrolnim aktivnostima, uz integraciju svih poslovnih aspekata. To je logička organizacija pojedinačnih funkcija podrške inženjerstva, proizvodnje i marketinga, u kompjutorski integriran sistem. Pojedini procesi, kao što je dizajn, kontrola zaliha, fizička distribucija, obračun troškova, planiranje i nabava, integriraju se s neposrednim upravljanjem materijalom, te prikupljanjem i kontrolom podataka u pogonu. Na taj način zatvorena je petlja između izvršnih i



\* OSEM NAZIVA CIB, SUSREĆE SE I CAI (COMPUTER AIDED INDUSTRY)

\* CIO (COMPUTER INTEGRATED OFFICE) JE SISTEMSKA GRUPA U KOJEOJ SU KOMPJUTORSKI INTEGRIRANI PROCESI IZVAN FUNKCIJSKOG PODRUČJA PROIZVODNJE

\* CAO (COMPUTER AIDED OFFICE) SU KOMPJUTERSKI PODRŽANI UREDSKI POSLOVI I AKTIVNOSTI, IZVAN FUNKCIJSKOG PODRUČJA PROIZVODNJE.

Slika 1. Koncept kompjutorski integriranog poslovanja proizvodnog poduzeća (CIB)

kontrolnih aktivnosti. Strojevi u pogonu služe kao uređaji za prikupljanje podataka za kontrolni sistem i često su njime neposredno upravljani (Browne et al. (1988,33)).

Integracija dijelova CIM sistema na fizičkoj razini, a to je konačni rezultat njihove izgradnje, moguća je samo uz prethodnu integraciju na konceptualnoj i logičkoj razini. Zbog toga budućnost CIM sistema ovisi o stvaranju osnovnih pretpostavki njihove izgradnje, a to je iznalaženje metodika njihovog razvoja i odgovarajuća standardizacija. Kompleksnost CIM sistema pretpostavlja kompatibilnost strojne i programske opreme, strojeva, uređaja i čitavih postrojenja raznih proizvođača i zbog toga arhitekture CIM sistema na fizičkoj razini nužno moraju biti otvorene.

Osnovni dijelovi CIM sistema su:

- sistem planiranja i upravljanja proizvodnjom (SPUP),
- kompjutorski podržano projektiranje (CAD — Computer Aided Design),
- kompjutorski podržano planiranje izrade (CAP — Computer Aided Planning),
- kompjutorski podržana proizvodnja (CAM — Computer Aided Manufacturing),
- kompjutorski podržano osiguranje kvalitete (CAQ — Computer Aided Quality Assurance).

Unutar sistema planiranja i upravljanja proizvodnjom (SPUP), nalaze se sve planske i upravljačke aktivnosti funkcijskog područja proizvodnje. Osnovne skupine procesa ovog sistema su planiranje

proizvodnog programa i potrebnih resursa, srednjeročno planiranje proizvodnje i resursa, te upravljanje proizvodnim aktivnostima.

Kompjutorski podržano projektiranje (CAD) je dio CIM sistema za pružanje kompjutorske podrške ili automatizaciju pojedinih poslova i aktivnosti koncipiranja, konstruiranja, proračunavanja i optimiranja, razvoja varijanti, izrade dokumentacije, te tipiziranja i standardiziranja proizvoda.

Kompjutorski podržano planiranje izrade (CAP) je dio CIM sistema koji sadrži programiranje numerički upravljanih strojeva, uređaja i tehnoloških procesa, te tehnološko planiranje izrade.

Kompjutorski podržana proizvodnja (CAM) sadrži izvršne poslove, aktivnosti i procese neposrednog upravljanja postrojenjima, strojevima i uređajima, prije svega fleksibilni transport i skladištenje, fleksibilnu manipulaciju i fleksibilnu izradu.

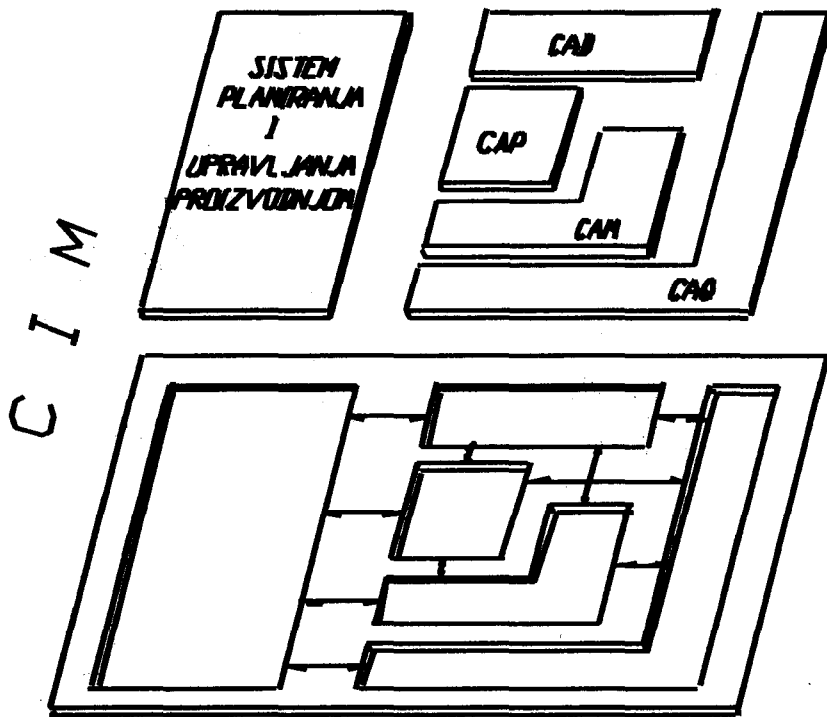
Kompjutorski podržano osiguranje kvalitete (CAQ) sadrži izvršne poslove, aktivnosti i procese osiguranja kvalitete proizvoda i proizvodnje.

Integracija kompjutorski podržanog projektiranja, planiranja izrade i osiguranja kvalitete naziva se kompjutorski podržano inženjerstvo i označava se akronimom CAE (Computer Aided Engineering).

Planski i upravljački poslovi, aktivnosti i procesi sadržani su unutar sistema planiranja i upravljanja proizvodnjom, dok su izvršni poslovi, aktivnosti i procesi unutar ostalih dijelova CIM sistema. Može se reći da se akronimom CA (Computer Aid) označava kompjutorska podrška izvršnih aktivnosti koje je nekad obavljao čovjek i to sam, ili uz pomoć sredstava koja nisu sadržavala procesor podataka.

Druga komponenta kompjutorski integriranog poslovanja, prikazana na slici 1, su kompjutorski integrirane funkcije podrške (CIO). Tu su integrirani svi ostali planski, upravljački i izvršni procesi, aktivnosti i poslovi unutar poduzeća, a izvan funkcijskog područja proizvodnje. Budući da se uglavnom radi o uredskim poslovima, uobičajen je i naziv kompjutorski integrirani ured (CIO — Computer Integrated Office). Kompjutorska podrška uredskog rada, tj. izvršnih procesa, aktivnosti i poslova unutar CIO, uobičajeno se označava akronimom CAO (Computer Aided Office).

Podjela kompjutorski integriranog poslovanja na kompjutorski integriranu proizvodnju i kompjutorski integrirane funkcije podrške podrazumijeva strogu podjelu područja tih dviju komponenata. Takav pogled na CIM podrazumijeva automatizaciju na razini otoka automatizacije i integraciju pojedinih otoka automatizacije, unutar funkcijskog područja proizvodnje (CIM unutar četiri zida) i prikazan je na slici 2.



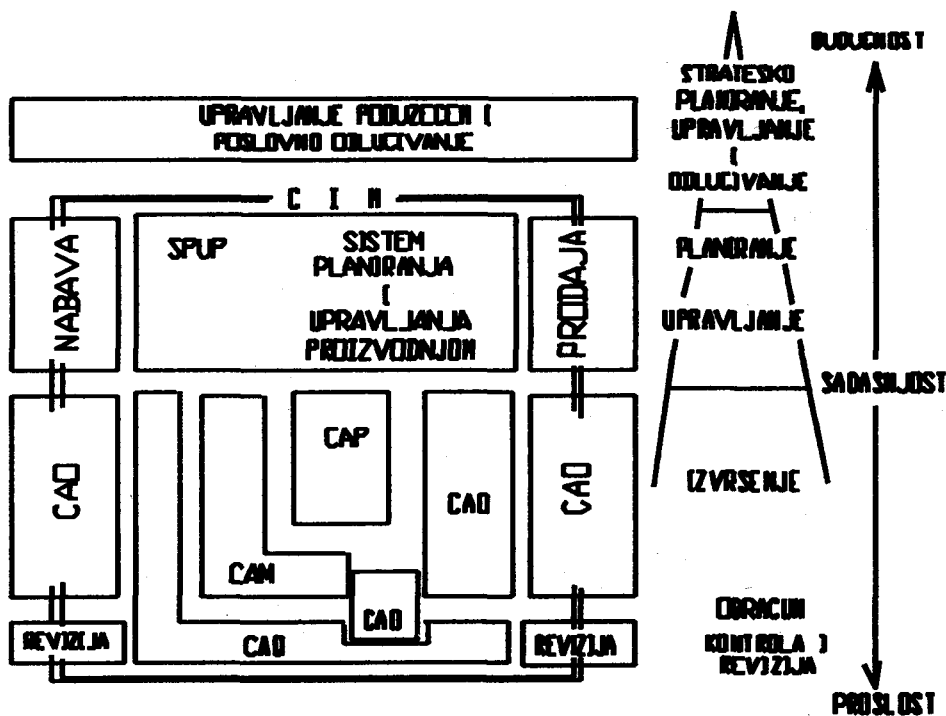
Slika 2. Kompjutorski integrirana proizvodnja — CIM

III.

Pod uredskim radom u širem smislu, razumijevaju se svi procesi, poslovi i aktivnosti koje profesionalno obavljaju uredski radnici. To su stručnjaci (rukovodioci i operativci), ali i administrativci i sekretarice. Svakako uredskim radom mogu biti zaokupljeni inženjeri, liječnici, advokati, znanstvenici i dr. U užem smislu, uredski rad se ograničava na izvršne procese, aktivnosti i poslove.

U skladu s pogledom na CIM, prikazanim na slici 3, uredski rad u užem smislu obuhvaća najveći dio

procesa, aktivnosti i poslova kompjutorski podržanog projektiranja, planiranja izrade i osiguranja kvalitete, te još tri dijela označena s CAO, a to je uredski rad u pririzvodnji u najužem smislu. Ispod plansko-upravljačkih razina prodaje i nabave, prikazani su njihovi kompjutorski podržani izvršni procesi, aktivnosti i poslovi. Treći CAO odnosi se na izvršne procese, aktivnosti i poslove ostalih funkcijskih područja, koje se obavljaju u proizvodnji. Tu pripada dio obračuna rezultata proizvodnje, npr. pogonsko knjigovodstvo i obračun rada radnika po radnim nalogima.



Slika 3. Širi koncept CIM-a

Osnovne komponente kompjutorski podržanog uredskog rada prikazane su na slici 4. To su kompjutorski podržani administrativni poslovi i aktivnosti (CAA — Computer Aided Administration), te kompjutorski podržani poslovi i aktivnosti poslovnog komuniciranja (CAC — Computer Aided Communication).

Obrada dokumenata obuhvaća digitalizaciju dokumenata, njihovo kodiranje i formatiranje, transformaciju oblika, pretraživanje sadržaja dokumenata i genriranje standardnih formata dokumenata.<sup>2</sup>

Upravljanje dokumentima podrazumijeva njihovo pronalaženje, prijenos s jednog medija na drugi i njihovo pohranjivanje.

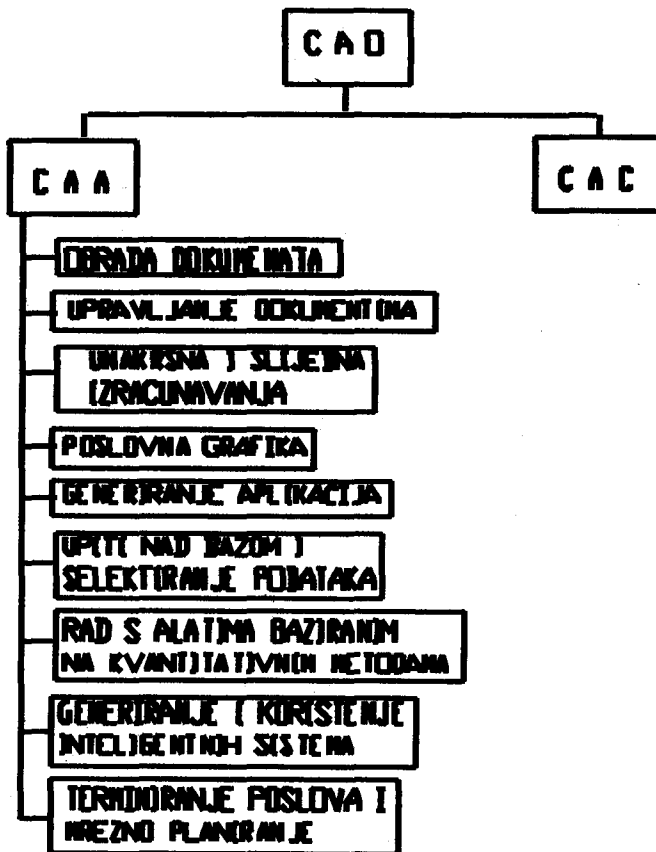
2 Okosnica uredskog posla čini rad s dokumentima. Stoljećima je papir dominirao uredom. Pokušaj da se olakša rad s "papirima", da se te aktivnosti primjenom računala učine uspješnijim i efektivnijim pokrenuo je zamašnjak u razvoju uredskih sistema (Kantardžić, M., Kovačević, S. (1989, str. 14)). Postoji uzrečica: "Dobra tiskanica je dobra organizacija!". Zapravo, dobra tiskanica može biti odlično sredstvo racionalizacije rada. Ona odmah izbacuje u prvi plan ono što je bitno, ostavljajući po strani manje važne pojedinosti. Slijedeći korak u racionalizaciji može značiti njezino zaobilazanje papira, a onda nestajanje u potpunosti...

Unakrsna izračunavanja (tabelarne kalkulacije) omogućavaju unos podataka, selekciju podataka iz baze, uključivanje teksta, analizu podataka, pretraživanje i uspostavljanje relacija među poljima.

Slijednim izračunavanjima definira se algoritam i računa rezultat na temelju zadanih ulaznih podataka.

Poslovna grafika omogućava grafičke prikaze odnosa i zavisnosti pojedinih veličina, odnosno podataka pohranjenih u bazi, izračunatih slijednim izračunavanjima ili selektiranih s ekrana.

## CAO - KOMPJUTORSKI PODRZANE AKTIVNOSTI UCINKA IZVAN FUNKCIJSKOG PODRUČJA PROIZVODNJE



- \* CAA ( COMPUTER AIDED ADMINISTRATION ) SU KOMPJUTERSKI PODRZANE AKTIVNOSTI UCINKA ADMINISTRATIVNOG KARAKTERA
- \* CAC ( COMPUTER AIDED COMMUNICATION ) SU AKTIVNOSTI UCINKA KOJIMA SE KOMUNICIRA

Slika 4. Temeljne komponente kompjutorski podržanog uredskog rada

Obrada teksta omogućava unos teksta uz odabir pisma, boja i spisa, uključivanje crteža i slika, razne korekcije i prijelome teksta, formatiranje na standardne oblike obrazaca, te pomoćne funkcije prevođenja, prapisnih korekcija i rastavljanja riječi.

Generiranjem aplikacija definiraju se u izvršnom obliku procedure za rad s bazom, obradu podataka i generiranje izvještaja. Aplikacije je moguće generirati i na temelju specifikacija. Uobičajene mogućnosti su generiranje i editiranje ekranskih slika i poruka (gene-

riranje polja i promptova na temelju specifikacija, ugrađivanje kontrola i sistemskih poruka, definiranje menija, rad s datumima itd.). Česta opcija je i generiranje test podataka.

Upiti nad bazom i selektiranje podataka su dijelovi sistema za upravljanje bazama podataka.

Alati bazirani na kvantitativnim metodama omogućavaju primjenu statističkih metoda i metoda operacijskih istraživanja na tabele ulaznih podataka.

U novije vrijeme sve češće se koriste gotovi ekspertni sistemi i alati za generiranje ekspertnih sistema i formiranja baza znanja, kao oblik podrške pojedinim uredskim poslovima i aktivnostima.

Alati za mrežno planiranje i terminiranje omogućavaju izradu mrežnih članova i gantograma, definiranje kalendara i raspoloživih resursa, pridjeljivanje resursa aktivnostima, praćenje toka aktivnosti i opterećenja resursa, te obračun.<sup>3</sup>

Osnovni poslovi i aktivnosti kompjuterski podržanog poslovnog komuniciranja su selekcija, priprema, odašiljanje, posredovanje i prijem poruka u obliku slike, teksta i govora, u lokalnim mrežama (LAN — Local Area Network) i mrežama šireg okruženja (WAN — Wide Area Network). Tu pripada i korištenje usluga javnih uslužnih sistema, kao što je na primjer pošta.

#### IV.

U području administracije, racionalizacija je doista prijeko potrebna. Rukovođenje administracijom još je uvijek veliko umijeće. U razvijenom svijetu, otprilike do II. svjetskog rata, a u nas i četvrt stoljeća poslije njega, tehnička uredska pomagala bila su relativno jednostavna. Ona se se sastojala isključivo od pisanih strojeva i od jednostavnih strojeva za računanje. Strojve za spajanje, nožve za otvaranje pisama, ručne žigove i slične naprave jedva treba spomenuti. "Većina je strojeva bila loše konstruirana. Kako se za učinak ureda brinulo vrlo malo, nužnost boljeg oblikovanja uredskih strojeva — a da ni ne spominjemo mehanizaciju (i automatizaciju — prim. autora) — otkrivena je tek kada je opseg uredskog rada tako porastao da se njegovi troškovi nisu više mogli sagledati" (Maynard, H.B. (1956, str. 203)). Mehanizacija, a kasnije automatizacija uredskog rada postala je prava parola. U početku

je pažnja usmjerena na oblikovanje uredskih strojeva i opreme. Kasnije se išlo na poboljšanje radne metode.

Informacijsko društvo u kakvo se razvijamo, zahvaljujući mikroelektronici zahtijeva radikalne promjene uredskog poslovanja. "Kapital per capita u uredskom poslu iznosi manje od desetine kapitala po radniku u industriji, a s prelaskom od papira na elektroniku to se mijenja. Dakako, valja napomenuti da će se kapitalna intenzivnost u uredskom poslovanju, omogućena uvođenjem strojeva za obradu teksta, strojeva za kopiranje, miniračunala, te raznih uredskih strojeva i kompjutoriziranih telefonskih terminala, isplatiti tek kad, poput automatizacije u industriji, dovede do znatnog smanjenja radne snage" (King, A., (1987, str. 18)).

Automatizacija uredskog rada je ujedno i racionalizacija rada, odnosno jedan oblik racionalizacije rada. Pri tome ne želimo negirati da je povećanje proizvodnosti rada u okvirima postojećih kapaciteta glavno i uvijek prisutno sredstvo da ljudi bolje žive. No, u zemljama koje su siromašne kapitalom i u kojima problem povećanja proizvodnosti ne trpi odlaganje, nužne su i nove investicije.

U literaturi se susreću, najčešće vrlo uopćeni podaci o mogućnostima racionalizacije automatizacijom uredskog poslovanja (Geitner, U.W. (1987 a, str. 168-169)). Pri tom se automatizacija može shvatiti sa gledišta sredstava vrlo široko, od npr. pisaćeg stroja, električnog pisaćeg stroja, električnog pisaćeg stroja s memorijom, računala (npr. njegova upotreba za kreiranje i obradu teksta) do komunikacijskih sistema.

Upravo komuniciranje predstavlja važan segment uredskih aktivnosti. Za određene profile uredskih radnika ono je čak ključni dio tih aktivnosti. Prema nekim istraživanjima stručnjaci i rukovodioci troše 60-80% svog vremena na razne oblike komuniciranja.

"Količina protraćenog vremena u uredskom radu je znatna i ona postaje sve veća: 30-50% tajničkog vremena utroši se za telefonske pozive, gdje na manje od 25% pokušanih poziva stranka odgovori, dok ostatak poziva nailazi na signale zauzete linije, na nepodignute slušalice ili kvarove na vezama, tako da je neiskorišteno vrijeme ogromno, a telefonski kanali su besposleni 80% od cjelokupnog vremena.

Zato poduzeća u tekst-procesorima vide uglavnom tehnološka pomagala koja omogućavaju udvostručavanje tajničkog tipkaćeg vremena, a u električnoj pošti sredstvo za ukidanje vremena protraćenog na telefonske pozive, pa čak i za ukidanje samog tajničkog radnog mjesta. Ali postoje primjeri koji

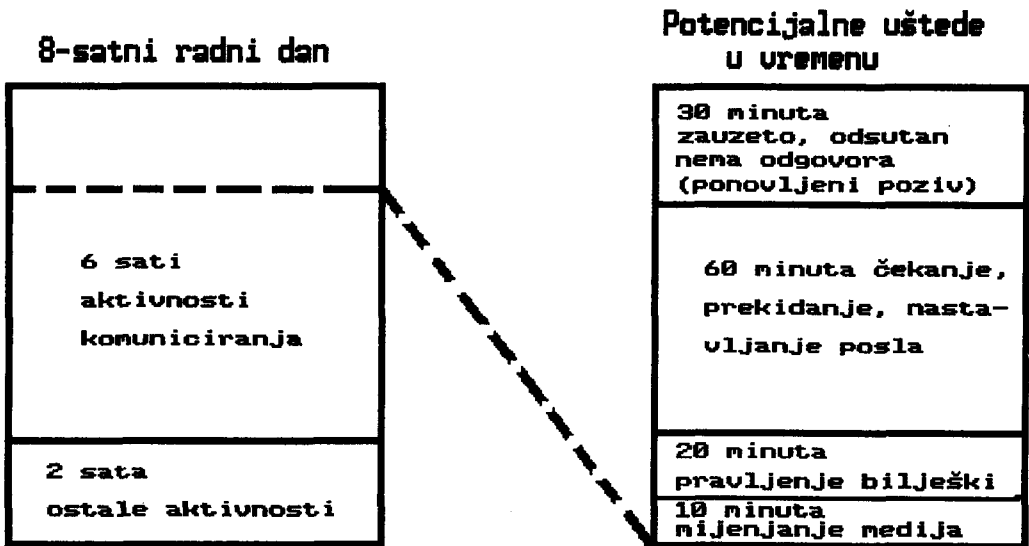
<sup>3</sup> To omogućuje svakom stručnjaku da eksperimentira u planiranju i na taj način pronađe optimalan odnos između npr. vremena trajanja nekog projekta, troškova i raspoloživih resursa. Praćenje i analizu obavijenih radova omogućavaju razni izvještaji, koji čine osnovu za eventualne korekcije pri realizaciji projekta.

pokazuju kako novi sistemi mogu povećati i količinu i kakvoću rada u uredima, bez da se smanji broj radnih mjesta" (Lamborghini, B. (1987, str. 149)).

Sistemi elektroničke pošte, telekonferencing<sup>4</sup> i drugi slični kompjutorski temeljni sustavi za razmjenu poruka predstavljaju pokušaj primjene nove tehnologije za podršku aktivnostima komuniciranja unutar i između ureda.<sup>5</sup>

Sustavi kompjutorski potpomognutog komuniciranja, još uvijek, ne mogu zamijeniti i istisnuti klasične oblike komuniciranja, ali mogu utjecati na kvalitetu,

kvantitetu i metode njihove realizacije. Na slici 5 projicirane su uštede u vremenu koje može donijeti primjena kvalitetnog sustava elektroničke pošte. Ako su terminali adekvatno raspoređeni, elektronička pošta može zamijeniti dobar dio telefonskih razgovora (20-30%). Tako se uštedi vrijeme izgubljeno zbog neuspješnih poziva (zauzeta linija, pogrešan broj, odsutna stranka), prekida u radu izazvanim tuđim pozivima, čekanje da sugovornik nađe ili pribilježi informaciju i slično. (Kantardžić, M., Kovačević, S. (1989, str. 18)).



Slika 5. Potencijalne uštede u vremenu

Danas je bitna oznaka racionalizacije smanjenje vremena rada za isti učinak. Ali, samo skraćenje vremena rijetko kada koristi rukovodiocima.<sup>6</sup> Oni obično

<sup>4</sup> "Pojam telekonferencinga se često koristi za označavanje distribuiranog sastanka gdje svi učesnici moraju biti istovremeno prisutni kod svojih radnih stanica. Audio i videotelekonferencing sistemi su sinhroni konferencing sistemi u kojim specijalna sredstva prenosa povezuju specijalne (konferencijske) dvorane. (...) Sve ove tehnologije imaju za cilj da zamijene sastanke uživo i smanje potrebe za putovanjima. Treba priznati da je početni prijem još uvijek ispod očekivanja." (Kantardžić, M., Kovačević, S. (1989, str. 17-18)).

<sup>5</sup> Značajke ovih aktivnosti su takve da ih je, po svemu sudeći, nemoguće u cijelosti automatizirati. Sustav elektroničke pošte nema smisla dok dovoljan broj korisnika nema na raspolaganju neku vrstu radne stanice, odnosno terminala. Osim toga, ti terminali moraju biti na neki način povezani (putem kompjutorske mreže). Mogućnost interaktivnog rada se podrazumijeva. (Kantardžić, M., Kovačević, S. (1989, str. 17)).

<sup>6</sup> Želimo istaći da je poželjno osim skraćnja vremena postići i druge efekte.

imaju i raznih drugih dužnosti (društveno-političke i druge). U literaturi se navodi da direktori velikih poduzeća rade 70-80 sati tjedno. Valja se sjetiti da je radno vrijeme radnika i službenika danas 38-42 sata i to u pet dana u tjednu. Vrijeme je samo mjera veličine i ne govori o naporu rada. Učinak ovisi proporcionalno o vremenu samo za stroj, dok ne vrijedi za ručni rad, a pogotovo ne za psihičke napore.

Analiziramo li posao rukovodioca proizvodnje vidjet ćemo da je taj posao dugočasan (opterećenje brigom za posao i nakon završetka radnog vremena) i da je pod utjecajem smetnji: prekidi zbog telefonskog razgovora, ulazak tajnice, kratki dogovori itd. Zbog svega toga mora se i taj rad racionalizirati i tako spriječiti gubitak mnogih rukovodilaca u najboljim godinama (managerske bolesti, infarkti, moždani udari, živčani poremećaji itd) (Salitrežić, T., Žugaj, M. (1980, str. 141)).



Na koncu želimo istaći da uredski rad, odnosno administrativni rad ima i svojih specifičnosti, koje se moraju uvažavati prilikom racionalizacije. Tako on zahtijeva zbog raznovrsnosti posla npr. i raznovrsne metode mjerenja. U uredskom radu rijetko se dešava da su dva posla identična u svakom pogledu. Na primjer, ako neko poduzeće proizvodi 5.000 sklopova od lakog metala, ono treba obraditi 5.000 skoro istovjetnih kompleta odgovarajućih dijelova. Vrijeme potrebno za obavljanje svake faze u tom procesu bit će praktično isto za svaki od tih 5.000 sklopova. Međutim, ako isto poduzeće ispostavlja 5.000 faktura, vjerojatno je da svaka od njih predstavlja poseban dokument s različitim podacima za adresu, različitim stavkama u računu i različitim količinama (Aiken M. W., Adams, K. (1984, četvrta knjiga, str. 11-33)).

## V.

Pod utjecajem promjena zahtjeva svjetskog tržišta industrijskih proizvoda, tehničkog i tehnološkog razvoja, razvoja i primjene informacijskih, računarskih i drugih tehnologija, temeljenih na primjeni mikroelektronike, mijenjaju se i obilježja industrijske proizvodnje.

Osnovna obilježja suvremenih industrijskih poduzeća su:

- porast broja tipova i varijanti proizvoda,
- skraćenje životnog vijeka proizvoda na tržištu,
- promjena strukture troškova proizvodnje.

Broj tipova i varijanti proizvoda u industrijskim poduzećima razvijenih zemalja, raste od početka ovog stoljeća eksponencijalno (Browne et al. (1988, str. 4)). Suvremeno svjetsko tržište pretvorilo se od "tržišta proizvođača u "tržište kupaca". Na tom tržištu kupci traže jeftine i kvalitetne industrijske proizvode s kratkim rokom isporuke. Oni se mogu proizvesti samo u serijskoj i masovnoj proizvodnji. Ti proizvodi moraju biti personalizirani, prilagođeni željama kupaca tj. kao da su proizvedeni u pojedinačnoj proizvodnji. Indus-

trijska proizvodnja može se pretvoriti iz "proizvodnje količine" u proizvodnju opsega samo ako je dovoljno fleksibilna.

Za razliku od tradicionalnog životnog vijeka proizvoda na tržištu, kod kojeg je faza proizvodnje bila relativno duga i sekvencijalno slijedila nakon potpunog završetka faze razvoja, danas je životni vijek proizvoda na tržištu kraći, a razvoj proizvoda traje u obliku razvojnih ciklusa tokom cijelog životnog vijeka proizvoda. Ti razvojni ciklusi, posebno oni u početku životnog vijeka proizvoda, kraći su od tradicionalne faze razvoja. Takav životni vijek proizvoda zahtijeva stalni rast poduzeća.

Postizanje potrebne fleksibilnosti i rasta proizvodnje, uz ponavljanje razvojnih ciklusa tokom cijelog životnog vijeka proizvoda, moguće je postići samo ako postoji dovoljna efikasnost poslovanja i obratno. U ukupnim troškovima automatizirane proizvodnje, sve manji udio ima neposredni rad, posebno ljudski. Troškovi neposrednog rada u elektroničkoj industriji u visokorazvijenim zemljama, danas su prosječno 5% do 8%, u kompaniji IBM oni iznose prosječno 4%, a u nekim pogonima kompanije Apple samo 1% (Browne et al. (1988, str. 7)).

Nužan preduvjet postizanja potrebne fleksibilnosti, rasta i efikasnosti proizvodnje je automatizacija pojedinih izvršnih, kontrolnih i upravljačkih aktivnosti u proizvodnji, izgradnja informacijskog sistema, potrebnog procesima planiranja i upravljanja proizvodnjom, te njihova integracija. U svemu tome u proizvodnji ima važnu ulogu automatizacija uredskog rada, odnosno automatizirani ured. Najezda mikroprocesora u urede je neizbježna. Velika i skupa računala bila su dostupna samo velikim poduzećima. Minijaturizacija računala i niske cijene nove opreme dovele su do naglog širenja njihove upotrebe. Automatizacija uredskog rada je oblik racionalizacije rada u proizvodnji i povećanje kompetitivnosti poduzeća.

## LITERATURA

1. *Aiken, M. W., Adams, K.*, (1984) "Kontrola troškova administrativnog poslovanja" u "Industrijski inženjering", Glavni redaktor originala H. B. Maynard, Četvrta knjiga, "Privredni pregled", Beograd
2. *Browne, J., Harhen, J., Shivnan, J.*, (1988) "Production Management Systems — a CIM Perspective", Addison-Wesley Publishing Company", Wokingham, UK.
3. *Durašević, A.*, (1968), "Unapređenje proizvodnje", I. dio, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
4. *Geitner, U.W.* (1987 a), "Betriebsinformatik fuer Produktionsbetriebe", Refa, Teil 6, Verwaltungsinformatik, "Carl Hanser Verlag", Muenchen.
5. *Geitner, U.W.*, (1987 b) "CIM-Handbuch", "Friedrich Vieweg & Sohn" Braunschweig, FRG.
6. Jugoslavenski leksikografski zavod (1969) "Enciklopedija leksikografskog zavoda", svezak 5, Zagreb.
7. *Kantardžić, M., Kovačević, S.*, (1989) "Automatizacija ureda", "— Sredstva i metode", "Svjetlost" OOUR Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo.
8. *King, A.* (1987), "Nova industrijska revolucija ili samo nova tehnologija?" u Knjizi "Mikroelektronika i društvo", "Za bolje ili za lošije", Uredili Friedrichs G. i A. Schaff, "Globus", Zagreb.
9. *Krajčević, F., Bakić, B.*, (1967), "Automatizacija poslovanja poduzeća", Informator, Zagreb
10. *Krajčević, F., Lalić, D.*, (1969) "Ekonomika proizvodnje u industrijskim poduzećima", "Informator" Zagreb.
11. *Lamborghini, B.* (1987), "Korjenite promjene u poduzećima", u knjizi "Mikroelektronika i društvo", "Za bolje ili za lošije", Uredili Friedrichs G. i A. Schaff, "Globus", Zagreb.
12. *Lehrer, N.R.*, (1968) "Pojednostavnjenje rada", "Panorama", Zagreb.
13. *Maynard, H.B.*, (1956), Industrial Engineering Handbook, Part VIII, Mc Graw-Hill Book Company, Inc. New York.
14. *Nagarkar, S.*, (1988) "Knowledge Based Systems in Computer Based Manufacturing", ICL Tehcnical Journal, Vol 6, No 2, London, UK.
15. *Otašević, V., Ćorić, B., Stojaković, S., Radić, R., Biščević, I.*, (1989), "Organizacija i ekonomika proizvodnje", "Informator", Zagreb.
16. *Salitrežić, T., Žugaj, M.*, (1980), "Oblikovanje i vrednovanje rada", "Studij rada 2", Sveučilište u Osijeku, Ekonomski fakultet, Osijek.
17. *Zuboff, S.*, (1984), "Računalom posredovan rad: Novi svijet", u knjizi "Budućnost pripada informatici ili uvod u informacijsko društvo" (urednik V. Srića), "Informatika i društvo", Zagreb.
18. *Žugaj, M.*, (1988) "Osvrt na racionalizaciju rada", Ekonomski vjesnik, god I. br. 1, Osijek.

Miroslav Žugaj, Ph. D. — Vjeran Strahonja, M. A.

## Summary

## OFFICE WORK AUTOMATIZATION AS A FORM OF PRODUCTION REALIZATION

Though the tecnology development significantly influenced productivity production, the office work has remained more or less the same (especially with us) up to the recent time. But the fact that automatization has reached office cannot be denied. In the contemporary office of today we can find: large calculator connected terminals, independent microcalculators (as powerful working stations), specialized text processors, different printers, modems and other telecommunication equipment, then traditional office equipment (telephones, dictaphones, typewriters, duplicating machines, and so on). The essential and rash changes in the office have been caused by the computer.

The paper has presented one of the basic concepts of the contemporary production enterprises. This in fact is computer integrated business operation and its two parts: 1st: computer integrated production and 2nd: computer integrated support functions. Within the computer integrated production the integration components and automatization office work components have been considered. Thus the office work is not understood to be the place in the sense of space and location but the common operations, activity. The office work automatization represents a rationalization production form.