

UDK 911.3:621.39:502.7 = 863

Majda Dekleva ■

NEKATERI MOŽNI UPLIVI INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE NA ŽIVLJENJSKO OKOLJE

Prihodnost je neizogibna, ne pa tudi njena podoba. Kar se sčasoma zgodi nikoli popolnoma ne ustreza pričakovanjem in vendar razglabljanja o prihodnosti in napovedi o tem kaj se bo zgodilo, predstavljajo del človekovih misli in kulture. Prihodnost se vsaj v neki meri oblikuje v sedanjosti, zato so predvidevanja, utemeljena na nadaljevanju sedanjih danosti, najboljše, čemur lahko verjamemo v okvirih napovedi.

Informacijska tehnologija se razvija hitro in v določeni smeri. Govorimo o informacijski družbi kot o naslednici sedanje industrijske družbe. Kakšno bo naše življenjsko okolje v prihodnosti? Nas bo obdajalo "elektronsko okolje", bomo živeli v "informacijskih naseljih", stanovali in delali v "pametnih zgradbah" in komunicirali med seboj po "elektronskih magistralah"?

Pričujoči referat skuša predstaviti nekatere od možnih oblik bivanja in dela človeka v prihodnosti, ki bodo morda nastale kot posledica široke rabe informacijske tehnologije. Delno je povzet po raziskovalnem projektu "Vplivi razvoja informacijske tehnologije na urejanje prostora", s katerim smo na Urbanističnem inštitutu SR Slovenije pričeli leta 1986 in ki bo predvidoma vseboval tudi mednarodno komponento v okviru sodelovanja z Ohio state University (ZDA) ter sodelovanje v okviru Mednarodnega programa informatike (UNESCO).

• Predmetni učitelj geografije, strokovni sodelavec, Urbanistični inštitut SRS, 61000 Ljubljana, Janova 18

Razvoj znanosti in tehnologije prinaša s seboj vedno nove dosežke, ki zdaj, ob upoštevanju le teh v človekovo življenje in delo posredno ali neposredno vplivajo tudi na urejanje in oblikovanje prostora in na človekovo okolje kot celoto. Med tehnološkimi dosežki, ki so v preteklosti najmočnejše vplivali na življenjsko okolje v prostoru, naj izpostavimo predvsem:

- železnico, ki je predvsem omogočila manjšo odvisnost lokacije predelovalne industrije in industrije končnih izdelkov od lokacije surovinske baze,
- električno energijo, zaradi katere je postala lokacija proizvodnih dejavnosti manj odvisna od lokacije energetskih virov,
- avtomobil, ki je povzročil večje oddvojitve kraja stanovanja od kraja zaposlitve,
- telefon pa je zmanjšal število potovanj.

Kaj pa najnovejši razvoj tehnologije, predvsem informacijske? Kakšne spremembe lahko zaradi novih oblik dela in bivanja pričakujemo v prostoru?

Pod pojmom najmodernejša informacijska tehnologija smatramo predvsem:

- mikroprocesorje in mikroračunalnike, ki postajajo vse zmogljivejši (primerjamo jih lahko z velikimi računalniki izpred desetih let) in vedno cenejši,
- telekomunikacijske in računalniške mreže, s katerimi omogočimo, da lahko uporabnik na določenem mestu direktno in v "realnem" času obdeluje problem s podatki, ki so shranjeni na drugem mestu. Seveda po telekomunikacijah ne prenašamo le računalniških podatkov, ampak tudi govor in slike,
- sodobno programsko opremo, ki se razvija v smeri "uporabniške prijaznosti", ki omogoča končnemu uporabniku, nestrokovnjaku za računalništvo, da sam uporablja in razvija aplikacije.

V svetu, predvsem v najbolj razvitih deželah kot so Japonska, ZDA, Velika Britanija in ZR Nemčija, kjer se je informacijska tehnologija že najbolj uveljavila v praksi so prvi postali pozorni na številne vplive njene rabe. Prvi, predvsem v začetku sedemdesetih let, ki so začeli opazovati, proučevati in predvidevati te vplive so

bili sociologi in filozofi, predvsem s stališča novih družbenih odnosov. Razprave o konkretnějšíh vplivih informacijske tehnologije, npr. v okviru posameznih dejavnosti človeka, so se pojavile nekoliko kasneje, od leta 1984 pa so močno prisotne prav v vseh strokovnih publikacijah. Sociologom in filozofom so se pridružili ekonomisti, geografi, upravljalci, ekologi, inženirji, zdravniki, ki so vsak na svojem področju opazovali posledice in vplive uvajanja informacijske tehnologije in predvidevali njihov trend.

Proučevanje vplivov informacijske tehnologije na urejanje in oblikovanje človekovega okolja je najmlajše, kar je razumljivo, saj se ti vplivi pojavijo posredno, preko vplivov na razvoj posameznih dejavnosti, na njihovo lokacijo v prostoru in na njihovo funkcioniranje.

Eno od močnih področij vplivov na okolje zadeva povečanje vloge telekomunikacijske tehnologije, ki naj bi nadomestila fizične prometne tokove tako v mestih, kot tudi v širšem prostoru. Takšna transportno/telekomunikacijska zamenjava (tele-commuting) je močna predvsem v tistih dejavnostih, kjer je vnos, obdelava, shranjevanje ter prenos informacij poglavitni del delovnega procesa. Posledice takšne zamenjave lahko pomenijo prihranek časa in energije, izboljšanje produktivnosti, povečanje prostega časa, spremembe pri lokaciji delovnih mest in stanovanj, spremembe v organizaciji dela in izboljšanje kvalitete okolja.

Med vplivi takšne transportno/telekomunikacijske zamenjave na prostor posvečajo strokovnjaki največ pozornosti sledečim:

- decentralizaciji posameznih proizvodnih, administrativnih in drugih postopkov,
- drugačni prostorski razporeditvi delovnih mest,
- drugačnim načinom koriščenja trgovskih, bančnih, izobraževalnih in drugih uslug,
- spremenjenim prostorskim potrebam po infrastrukturi,
- spremenjenim potrebam po oblikovanju naselij,
- spremenjenim potrebam po oblikovanju notranjosti poslovnih in stanovanjskih zgradb,
- spremenjenim potrebam po urejanju okolja zaradi novo nastalih družbenih odnosov in spremenjenega načina življenja,
- novemu odnosu državne uprave do planiranja in urejanja prostora.

Nove oblike človekovih aktivnosti

Naj na tem mestu izpostavimo nekatere nove oblike človekovih aktivnosti, ki jih omogoči uvajanje informacijske tehnologije v človekovo življenje in delo, predvsem kot posledica zamenjave klasičnih načinov transporta s telekomunikacijami, in ki lahko pomembno vplivajo na spremembe življenjskega okolja:

Tele-delo:

Tele-delo (tele-working, tele-processing) lahko opredelimo kot dislociran delovni postopek, ki je preko telekomunikacij povezan z matično delovno organizacijo. Obstajata dve osnovni možni obliki tele-dela:

- Delovni center v stanovanjskem območju: Poslovni prostori ene ali večih delovnih organizacij, locirani skupaj nekje v stanovanjskem območju in opremljeni s skupnim telekomunikacijskim centrom (teleport), katerega uporabljajo zaposleni, ki bivajo v tem stanovanjskem območju. Torej zaposleni, namesto da gre vsak dan na delo v matično institucijo, dela v takšnem tele-delovnem centru najbližjemu njegovemu domu.
- Delovna enota na domu: Zaposleni ima potrebno informacijsko/telekomunikacijsko opremo za povezavo z matično delovno organizacijo v svojem domu. Njegov stanovanjski prostor postane tako tudi poslovni prostor.

Omenimo še možnost tele- in video-konferenc, ki sta posebni obliki tele-dela, saj tu telekomunikacijski (telekonferenčni dvosmerni audio in audio-vizuelni) sistemi predstavljajo zamenjavo za poslovna potovanja na konference ali druga osebna srečanja.

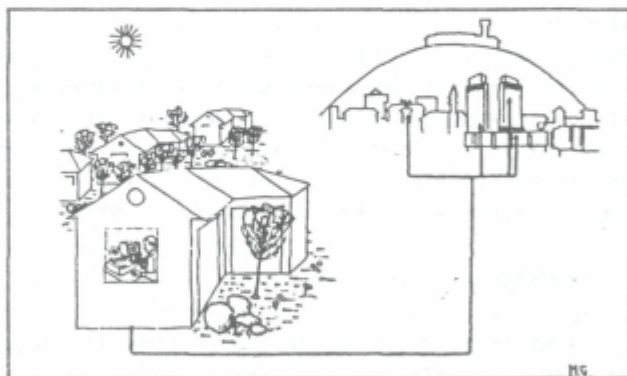
Tele-servisne dejavnosti: tele-nakupovanje, tele-banka, tele-izobraževanje:

V svetu že delujejo številni sistemi servisnih dejavnosti vezanih na prebivalstvo (consumer services), ki jih je mogoče koristiti preko telekomunikacijskih medijev - hišnih (domačih) ali pa preko aparatur/avtomatov lociranih v ali izven servisne službe.

Tele-nakupovanje: Nakupovanje preko telekomunikacijskih medijev (telefona, mikroračunalnika, televizorja) omogoča potrošniku pridobivanje informacij o iskanih izdelkih iz računalniške podatkovne baze, sliko izdelka in demonstracijo njegove uporabe ter naročilo izdelka.

Tele-banka: Po začetnem uvajanju terminalov v podružnice bank v 70-letih je šel in še gre razvoj v smeri popolnega elektronskega prenosa finančnih sredstev (avtomati za denar/vrednostne kartice, terminal-blagajna, avto-banka, elektronski denar).

Tele-izobraževanje: Pridobivanje določenih znanj preko telekomunikacijskih medijev doma ali v šolski ustanovi, brez fizične prisotnosti učitelja (npr. "elektronske univerze").



Centralizacija/decentralizacija dejavnosti v prostoru

Mnenja o tem, kako bo nova informacijska in telekomunikacijska tehnologija in z njo povezana možnost tele-aktivnosti vplivala na razvoj poselitve v prostoru so dokaj različna. Ena skrajnost vidi v bodočnosti svet brez mest, saj prostorska koncentracija ljudi zaradi dela in koriščenja servisov ne bo več potrebna, druga skrajnost

pa pravi, da je in bo delež zaposlenih v z informatiko povezanih dejavnostih tako majhen, da se to v prostorski razporeditvi dejavnosti ne bo poznalo.

Naj na tem mestu omenimo možen razvoj lokacije tistih servisnih dejavnosti, ki ne zahtevajo stalnih stikov z uporabniki potrošniki kot so trgovina, šola, bančna poslovalnica in podobno. S tem mislimo na upravni del proizvodnih dejavnosti, finančne institucije, zavarovalnice, državno upravo in podobno. Gotovo bo razvoj in uporaba učinkovitih telekomunikacij omogočil znatno odstopanje od statističnega modela: "ena institucija-ena zgradba ena lokacija in le-ta kar najbliže centra mesta." Predvideva se, da bo prišlo do delitve aktivnosti takšnih institucij na tiste, ki jih bo potrebno centralno locirati ter na drugi strani na tiste aktivnosti, ki jih je možno decentralizirati:

- centralizacija upravnega dela poslovanja (front office): pod tem razumemo zlasti vodstvene upravljalске funkcije, ki zahtevajo stalen in pogost kontakt z vodstvenim kadrom ostalih institucij (npr. z državno upravo),
- decentralizacija administrativnega dela poslovanja (back office): tiste servisne aktivnosti osnovnim upravljalskim funkcijam, ki ne zahtevajo stalnega osebnega kontakta z vodstvenim kadrom niti z ostalimi institucijami, kot na primer elektronski računski center, računovodski servis in podobno.

Informacijska naselja

Arhitekti, urbanisti, futuristi so že pripravili ideje in načrte za nove tipe naselij - informacijska mesta, elektronske vasi, ipd., ki so prilagojena rabi najnovejše informacijske tehnologije in zahtevam človeka po zdravem okolju. Nekatera od teh naselij so že izgrajena in naseljena. Naj na kratko predstavimo nekaj primerov:

Tehnpolis

Tehnpolis je sinonim za zdravo, visoko razvito bivalno okolje, opremljeno s sodobno informacijsko in drugo visoko tehnološko razvito industrijo, prilagojeno lokalnim značilnostim ter locirano stran od prenaseljenih industrijskih centrov. Ta pojem je leta 1980 prvič uporabila japonska vlada, ki je že leta 1981 za 19 izbranih

lokacij dala proučiti možnost izgradnje takega informacijskega mesta. Leta 1984 so začeli graditi prvih 9 takih mest. Leta 1985 je bilo najdlje dograjeno in razvito območje Kuamamotu na "silicijevem otoku" Kyushu (Japonci ga imenujejo prijazno in osrečujoče mesto). Koncept tehnopolisa je bil osvojen tudi v drugih deželah, izkušnje in načrte si izmenjujejo na mednarodnih konferencah (Francija 1984, Japonska 1986).

Milton Keynes

Drug primer že zgrajenega sodobnega informacijskega mesta je Milton Keynes v Veliki Britaniji. Leži približno 60 km severozahodno od Londona, v njem je leta 1985 živel približno 120.000 prebivalcev. Nastalo je iz majhnega mesta, ki je imelo leta 1967 le 40.000 prebivalcev, za leto 1990 pa računajo že z 200.000 prebivalci. Mesto razvijajo na osnovi naslednjih izhodišč:

- vzpostavitev sodobne telekomunikacijske infrastrukture za vse vrste telekomunikacij,
- uvažanje informacijsko/telekomunikacijsko podprtih servisnih dejavnosti tako za poslovne kot za bivalne usluge,
- dajanje informacij in nasvetov v zvezi z delovanjem oziroma življenjem tega informacijskega mesta ter o koristih nove tehnologije,
- uvažanje specializiranega izobraževanja za uporabo servisov in drugih produktov informacijske tehnologije,
- fizična struktura tega informacijskega mesta naj bo kar se da smotrna glede na rabo energije in na varovanje naravnega - zelenega-zdravega okolja.

Wired L.A.

Koliko pa je informacijska tehnologija že prodrla v življenje velenest? Kot najbolj informacijsko velenest na svetu se šteje Los Angeles, ki ga imenujemo kar Wired L.A. (Kabelski L.A.). Leta 1985 je imel največji delež z osebnimi računalniki opremljenih gospodinjstev (9 %), v informatiki (oblikovanje, zbiranje, obdelava in upravljanje z informacijami) pa je delalo kar 60 % od vseh zaposlenih. Svetovna demonstracija visokotehnološke organiziranosti mesta in opremljenosti z modernimi telekomunikacijami je bila leta 1984 ob poletnih Olimpijskih igrah z odlično zasnovano in izvedeno koor-

dinacijo vseh dejavnosti neposredno in posredno vezanih na Olimpijske igre.

Eaglecrest

Leta 1981 so v ZDA naredili projekt za izgradnjo prvega prototipa elektronske vasi na svetu - Eaglecrest. Naselje 360 družinskih hiš naj bi predstavljalo idealno okolje za človeka informacijske dobe. Za lokacijo so izbrali gozdnato območje Sierre Nevade v severni Kaliforniji, ki je doslej služilo predvsem proizvodnji lesne mase in rekreaciji. Izbrali so kraj z dobro cestno povezavo z urbanimi območji.

Elektronsko vas Eaglecrest lahko opišemo s tremi karakteristikami:

1. Raba tal: Naselje so locirali v gozd, pri tem je 90 % površin ostalo nedotaknjenih. Vse inštalacije vključno z telekomunikacijskimi vodi so napeljene pod zemljo. Cestne povezave med posameznimi hišami/domovi so minimizirane.
2. Tip domov: Novemu načinu življenja je potrebno prilagoditi tudi tlorise hiš, saj le te ne bodo namenjene samo "stanovanju", človek se bo v njih zadrževal pretežno del dneva, ker bo imel doma tudi delovno mesto. Tloris upošteva tri bistvena dogajanja v hiši (1. počitek, higiena, garderoba, 2. pripravljanje in uživanje hrane, rekreacija, sprostitvev, sprejemanje obiskov, vzdrževanje gospodinjstva, 3. dela, ki potrebujejo med seboj ločene, vendar smotrno razporejene prostore, predvidena pa je tudi možnost spreminjanja in večanja tlorisa zaradi novih potreb stanovalcev.
3. Telekomunikacijska opremljenost: Vsi domovi so med seboj povezani v lokalno telekomunikacijsko/informacijsko omrežje zaradi koriščenja skupnih infrastrukturnih in servisnih naprav in uslug, in priključeni na regionalno omrežje. Vsak od domov je opremljen s sledečimi informacijskimi napravami:
/center za komunikacije in hišno administracijo (npr. za tele-bančništvo, tele-nakupovanje, elektronsko pošto, upravljanje gospodinjstva in vzdrževanje hiše ipd.),
/center za sprostitvev in zabavo (audio in video naprave za poslušanje glasbe, gledanje televizijskih in drugih oddaj,

za igre, itd.), /izobraževalni center (ločeno za potrebe odraslih in otrok), /delovna postaja za tele-delo od doma.

Zanimanje za bivanje v Eaglecrestu je največje med prebivalci Los Angelesa in San Francisca.

Omenimo še en pojav, ki bo bistveno vplival na človekovo okolje v informacijski družbi, to so

Elektronske magistrale

Elektronske magistrale (electronic highways:

informacijsko-telekomunikacijski koridorji za prenos glasu, teksta, slike) bodo nekoč tvorile lokalna, regionalna in mednarodna omrežja, podobno kot danes cestna in druga infrastruktura. Predvideva se, da bodo skupaj s pojavi tele-aktivnosti, ki zmanjšujejo število fizičnih potovanj in omogočajo večjo disperznost poselitve vplivale na gradnjo cest, železnic, ipd. ter pripomogle k večji čistosti okolja.

Doslej smo skoraj vso pozornost namenili velikim pojavom v prostoru, ki jih bo povzročilo vse večje uvajanje informacijske tehnologije v življenje in delo, kot so nova naselja in nova komunikacijska infrastruktura. Kako pa se bo spremenilo človekovo najintimnejše okolje, stavbe in prostori za delo in stanovanje?

Omenimo le nekatere možnosti:

- Pametna zgradba (smart buildings): poslovna ali stanovanjska zgradba, kjer so vse funkcije, ki se v njej odvijajo podprte z informacijsko tehnologijo (npr. energija, varnost, dvigala; imajo enoten telekomunikacijski vozle - teleport za telekomunikacijske povezave navzven in enotno računalniško omrežje), pri tem pa je posebej pomembno stalno vzdrževanje navedenih servisov. Prve "pametne zgradbe" so bile zgrajene za potrebe znanstveno raziskovalnih in razvojnih centrov. Bodoča informacijska mesta sestavljajo same pametne zgradbe.
- Avtomatizirana pisarna: pisarna, kjer so delovni postopki avtomatizirani ob podpori informacijske tehnologije (npr. elektronsko iskanje, tvorjenje, prenos in shranjevanje teksta in različnih podatkov) na način, ki omogoča enostavno uporabo

tudi ne-tehničnemu kadru (npr. tajništvo). Sistemov avtomatizirane pisarne je v svetu veliko, tudi v Ljubljani jih že imamo nekaj.

- Prijazno stanovanje (tudi informacijski dom, visokotehnološki zbirališče): dom, kjer je bivanje, opravljanje domačih opravil in komuniciranje navzven podprto z informacijsko in drugo visoko tehnologijo. Prijazna stanovanja so lahko skoncentrirana v "pametni zgradbi", obstojajo pa tudi sistemi za individualne hiše.

Uplivi razvoja informacijske tehnologije na kvaliteto človekovega življenja in njegovega okolja

Podoba okolja prihodnosti, kakršnega smo naslikali, prikazuje bogato postindustrijsko družbo v kateri imajo ljudje visok življenjski standard. Računalništvo obeta skozi svojo vsestransko uporabo v avtomatizaciji industrije in storitvenih dejavnostih povečanje produktivnosti in zmanjševanje fizičnega dela, predvsem pa odpravo umazanega, dolgočasnega, enoličnega in nevarnega dela, vse to pa vodi h krajšanju delovnega časa. Posameznik naj bi imel več časa in možnosti za izpolnitev svojih interesnih dejavnosti na področju kulture, izobraževanja, športa, in podobno. Nove tehnologije bodo zmanjšale onesnaževanje okolja, ker so njihove tehnike "čistejšee" od starih industrij. Popustila bo prenatrpanost na cestah. Domovi bodo postali kraj dela in sprostitve. Ljudje bodo "potovali" sedeč doma in "obiskovali" drug drugega preko elektronskih komunikacij. Svet bo prekrila "čista elektronska odeja", še celo gozdov bo več, saj bomo potrebovali manj papirja.

Toda kakšna bo cena za to, kakšni so pesimistični pogledi na informacijsko bodočnost? Fizično gibanje bo spadalo v prosti čas. V tovarnah bodo gospodovali roboti, v pisarnah računalniki, še otroke bo učil elektronski učitelj in v bolnišnici bodo zdravje nadzirali računalniki. V kulturi močno zasnovani na tehnologiji vedno obstoji težnja k dihotomiji. Vse več bo ljudi, ki bodo zgolj pritiskali na gumb in majhno bo število tistih, ki bodo imeli znanje. Nadzor nad informacijami bo večji, manjšala se bo človekova zasebnost. Velika je možnost izolacije in odtujenosti. Koncentracija dostopa do informacij v enem prostoru, fokus komunikacijskih možnosti, ipd.

utegne oarvtvičiti družino in jo izolirati pred zunanjimi človeškimi stiki. Lahko govorimo o nematerialni onesnaženosti - onesnaženosti razuma in duha.

Na koncu lahko rečemo, da zadnja beseda o vplivih računalniških in drugih informacijskih tehnologij na življenjsko okolje še dolgo ne bo napisana, morda sploh nikoli, zaradi tega, ker se ta tehnologija neprestano razvija in prihajamo vedno znova do novih spoznanj in konkretnih izkušenj pri njeni uporabi.

Ali računalništvo zmanjšuje ali povečuje število delovnih opravil, koliko se ta opravila spreminjajo, se človekove dejavnosti in delovna mesta centralizirajo ali decentralizirajo, bo nova družba bolj ali manj humana?

Največ kar lahko in moramo storiti v takšni razgibani situaciji naglega razvoja kot je sedaj je, da stalno spremljamo, proučujemo in usmerjamo celotni spekter vseh mogočih sedanjih in potencialnih bodočih vplivov na človeka, družbo in okolje.

Literatura in viri

1. F.Zakrajšek, M.Dekleva, A.Gulič, M.Belec, K.Benedik: Vplivi razvoja informacijske tehnologije na urejanje prostora (poročilo o delu za leto 1986), Urbanistični inštitut SR Slovenije, Ljubljana, december 1986
2. D.West, D.Firnberg: Lessons from Milton Keynes, Landtronics, London, junij 1985
3. J.L.Wilson: The "Smart" Residential Planned Community Information Technology is Altering Perceptions and Changing Habitat, Landtronics, London, junij 1985
4. M.Shallis: Silicijev Malik, Ljubljana, 1986
5. G.Friedrichs, A.Schaff: Mikroelektronika in družba, Ljubljana, 1983
6. R.Wray, M.Lozada: Wired L.A., L.A. Weekly, 22.-28.marec 1985
7. D.Swanbrow: Electronic Highways: What impact will they have on the urban landscape? Transcript, 4.marec 1985
8. M.L.Moss: Telecommunications and the Future of Cities, Landtronics, London, junij 1985

M. Dekleva

SOME POSSIBLE IMPACTS OF INFORMATION TECHNOLOGY ON LIVING ENVIRONMENT

Summary

Information technology has been rapidly developing in a certain direction. We can consider information society as a successor of industrial society. What kind of environment are we to expect in the future? Shall we be surrounded with "electronic environment"? Are we going to live in "information settlements", reside and work in "smart buildings" and communicate by "electronic highways"?

The purpose of this paper is to discuss some of possible new human activities which may develop as a consequence of widely used information technology, especially in the sense of replacing physical transportation streams (such as travelling) with telecommunications in cities as well as in wider environment. These kind of tele-activities enables greater decentralization of working places and bigger population dispersion. Some of the existing prototypes of new information settlements in the USA and Japan are presented. Even though the new information society with clean technology and decreasing transportation seems to be promising for healthier environment, we should not be "computer romantics" - the negative consequences such as dehumanization of human environment are already present.