

ŽIVOTNÉ PROSTREDIE AKO SÚČASŤ VYVÍJAJÚCEJ SA CELOSTNOSTI

KOLOMAN IVANIČKA, Katedra socioekonomickej geografie UK, Bratislava

IVANIČKA, K.: Environment as a Component of the Developing Whole.

Filozofia 43, 1988, No. 5, p. 580.

The author defines the environment in relation to the changing geospace of our planet and in relation to the changing biosphere. A new situation appeared due to the rapidly growing numbers of the population and the extension of economic activities, backed by highly entropic technology produced discrepancy between the inherited biosphere and the created technosphere. The author does not share the opinion that negative effects upon the environment are a toll for technological progress. They are the result of insufficient integrative approaches to the developing whole and of delayed response of technology and economy to requirements of taking over new high technologies. He points to the character of the mechanism of forming new qualities in the environment, the relation of lability and stability of ecosystems and the types of motions in which the functionality (synchronousness) and evolution (diachronousness) of their structures. He lays stress on the need of elaborating more deeply integrative approaches to the environment.

I

Človek na planéte Zem, podobne ako každý iný biologický tvor, je výsledkom dlhej evolúcie dynamickej celostnosti. Evolučne sa vytvorili i hranice jeho tolerantnosti na zmeny v prostredí, v ktorom žije. Možnosti adaptácie na zmeny prostredia sú dané adaptačnými prahmi, po prekročení ktorých vznikajú v jeho organizme poruchy a hrozí mu zánik. Z hľadiska biologickej evolúcie druhov je pozoruhodná skutočnosť, že väčšina druhov, ktoré jestvovali v histórii Zeme, nebola schopná sústavných adaptácií na koevolúciu Zeme a po určitom období jestvovania a prosperity zanikla. Deväťdesiat deväť celých a deväť desiatín percenta rastlinných a živočíšnych druhov, ktoré jestvovali počas histórie našej planéty, nenávratne ustúpilo zo scény.

Človek ako biosociálny tvor nastúpil evolučnú bifurkáciu, v ktorej sa uplatňuje nová kvalita evolúcie. Genetický program, ktorým sa riadi jeho individuálny biologický vývoj, zostáva v platnosti, ale súčasne vstupuje na scénu i kultúrny program a sociálny kontext jeho evolúcie. Človek odpovedá na zmeny v prostredí nielen vývojovou transformáciou svojho organizmu, ale predovšetkým vývojom svojho intelektu a prostredníctvom exosomatických artefaktov, ktoré vkladá medzi seba a svoje prostredie. Tým súčasne obmedzuje niektoré vplyvy priameho prírodného prostredia na svoj organizmus. Čím ďalej, tým viac sa v jeho evolúcii

prejavuje spolupôsobenie prírodných a ním samým vytvorených kultúrnych objektov.

Človek vytvoril svoje civilizačné štruktúry ako nové celostnosti, ale i tieto po čase prestávali byť adekvátne zmenám celokozmickej evolúcie alebo zmenám, ktoré spôsobila sama spoločnosť v prostredí, v ktorom žila. Neolitická poľnohospodárska civilizácia, staré mestské kultúry blízkeho východu, grécka a rímska civilizácia po čase ustúpili zo scény, podobne ako stredoveký spôsob života, renesancia, osvietenstvo alebo ustupujúca priemyselná éra opierajúca sa o využitie fosílnnej energie. Každá následná vývojová fáza napriek tomu, že je prekonaním predchádzajúcej, opiera sa o predchádzajúce východiská. Tak ako následné fázy vývoja biologických druhov prenášali bohatstvo genetických informácií cez najvhodnejších mutantov, tak i kultúrna evolúcia využívala bohatstvo kultúrnych tradícií a artefaktov z predchádzajúcich do následných období. Ľudská evolúcia je výsledkom interakcie populácií opierajúcich sa o genetický i kultúrny kód so svojím životným prostredím. Preto široko a celostne chápané prostredie človeka nezahŕňa len zmenu klimatických, hydrobiologických, biosférických, geologických a iných prírodných pomerov ako napríklad procesy rozšírenia stepí a púští, odlesnenie územia, ale i zmeny v technosfére, v kultúrnom, umeleckom, urbanistickom, ekonomickom a sociálnom prostredí. Celé prostredie človeka sa neustále vyvíja a mení. Je to dynamický fenomén. Pritom životné prostredie človeka sa mení nielen v dôsledku samopohybu prírody, ale i v dôsledku vlastnej existencie a činnosti človeka. Práve tento druhý činiteľ sa stáva kľúčovým pre pochopenie súčasne prebiehajúcich rýchlych zmien v životnom prostredí. J. Huxley (1) uvádza pozoruhodné porovnanie rádových rozdielov v biologickej evolúcii druhu a ľudských civilizácií. Podľa tohto porovnania rádové rozdiely medzi starou asýrskou a súčasnou americkou civilizáciou sú také veľké ako medzi obojživelníkmi a cicavcami. Utvorenie prvých trvalo milióny rokov, kým druhý typ rozdielov sa utvoril v priebehu niekoľkých tisícročí.

V súčasnosti nedisponujeme ešte dostatkami materiálov, ktoré by nám umožnili dostatočne hlboko objasniť vývojové procesy vo všeobecnosti. Jedno je však isté, že popri funkčnom pohybe (synchronickom) sa pozornosť sústreďuje na evolučný — transformačný pohyb (diachronický), prípadne perpetuálny pohyb superstabilných, robustných systémov. Takéto prístupy umožňujú rozlišovať stabilitu funkčných štruktúr v jestvujúcich prevádzkových interakciách systému, ale i vývojové fázy, v ktorých daný funkčný systém v dôsledku meniaceho sa širšieho kontextu, alebo smerovaním k vyčerpaniu vlastných rezerv, sa stáva labilným a musí meniť svoju štruktúru, aby sa zachoval a aby prežil. V týchto situáciách dochádza k bifurkačným bodom, z ktorých sa vynárajú nové vývojové trajektórie, ktoré napojením sa na zdroje prostredia alebo na zdroje vlastných vnútorných rezerv, exponenciálnym rozvojom vytvárajú nové kvality a nové štruktúry. V tomto vývoji jestvuje osobitný

vzťah medzi principiálnou stochastickosťou utvárania sa nových kľíčkov a pravidlami deterministických štádií vývoja. Kľúčovým problémom vývoja sa ukazuje vzťah medzi entropickým smerovaním komplexných štruktúr a kreačným smerovaním novo sa utvárajúcich štruktúr. Zovšeobecnenie druhého zákona termodynamiky na organizáciu a samopohyb síce umožnili opísať smerovanie každej štruktúry k rovnovážnemu stavu, ale nevysvetlili vznikanie nových foriem a nových kvalít, ktorými sa vyznačuje evolúcia. Naopak, nastolili potrebu uvažovať o možnosti formovania tretieho zákona správania sa energie, látky a informácie, ktorý by presne opísal proces koncentrácie, akumulácie a premeny nižších kvalít na vyššie kvality a štruktúry. Smeruje to k tvorbe pravidiel kreácie veľkých otvorených systémov, k pravidlám pochopenia tvorby nových štruktúr v evolúcii vo všeobecnosti.

Pochopenie vzťahu entropických a kreačných síl v človeku v súčasnej situácii krízy životného prostredia nie je len otázkou teoretickej vedy, je to zrejme problém spojený s možnosťou ďalšej prosperity a prežitia ľudstva ako biologického druhu. V tejto súvislosti sa dostáva do popredia otázka biologickej, psychickej a sociálnej energie človeka, jeho úsilie o nové a hlbšie poznávanie sveta, v ktorom žije a o pretváranie tohto sveta v smere jeho zdokonaľovania. Bez tohto kreačného úsilia by ľudstvo zahynulo na dôsledky stagnácie a uplatnenia sa entropických procesov v štruktúrach, ktoré kedysi boli prosperitné a dynamické, ale postupne zastarali a prestali byť funkčné, prestali zabezpečovať progres a prestali byť nositeľmi tých trendov, ktoré smerujú k zdokonaľovaniu fenoménov sveta, v ktorom žijeme. V takomto hraničnom bode sa nachádza naša civilizácia i z hľadiska vzťahu k životnému prostrediu. Jedno si musíme však plne uvedomiť, že z hľadiska súčasných integratívnych a synergetických prístupov úloha prostredia v živote človeka je kľúčová. Prostredie svojou kvalitou, štruktúrou, mierkou, bohatstvami i nedostatkami sa stáva súčasťou nových vývojových štruktúr, ktoré človek vytvára. Bez zdravej funkčnosti kyslíkového kolobehu, hydrologického cyklu, bez zdravej potravinovej reťaze, bez ochrany pred zhubnou radiáciou by človek vo svojom prostredí nemohol prežiť a trvale prosperovať. Preto každá civilizácia sa vo svojej podstate musí vysporiadať s otázkou komplexu zdrojov, ktoré spoločnosť potrebuje pre svoj život. S tým súvisí i smer tvorby jej epistemickej štruktúry, prostredníctvom ktorej vstupuje a tvorí svoju technosféru, ekonomiku, kultúru, umenie i etiku. V tomto širokom zmysle musíme chápať i Marxovu tézu o priorite bytia v činnostnom princípe človeka a spoločnosti.

Činnostný princíp je širšou koncepciou ako výrobný a výmenný princíp. F. Engels túto skutočnosť vyjadril nasledujúcim spôsobom: „...reprodukcia spoločenského života má dvojakú podstatu... na jednej strane výrobu životných prostriedkov: potravín, odevov, bytov a nástrojov k tomu potrebných; na druhej strane rodenie samotného človeka, predĺženie ľudského rodu...“ [2, s. 25—26].

K. Marx sformuloval svoje komplexné stanovisko veľmi výstižne: „...Pre nás východiskovým bodom sú skutoční ľudia a z ich činnostného životného procesu vyvodzujeme tiež rozvíjanie ideologického odrazu a ohlasov tohto životného procesu...“ (3, s. 40).

Existencia, zdravie a reprodukčný proces samotného človeka sú nadradené výrobe a výrobným technológiám. Výrobné technológie pomáhajú zabezpečovať potreby človeka a sú vo svojej podstate podriadené vlastnému princípu zachovania života. V súčasnej terminológii by sme to mohli vyjadriť i konštatovaním, že sú podriadené tým kritériám, ktoré sú sformulované v novo sa vynárajúcej jednote geoetiky, ekoetiky, humánnej a sociálnej etiky.

II.

Vzťah človeka a životného prostredia je priestoročasovým dynamic-kým vzťahom. Jeho celosťnosť sa v súčasnosti veda pokúša definovať najčastejšie pomocou ekológie a s ňou spojených ekosystémov. Rozšírenie záujmu o kultúrne prostredie a nevyhnutnosť pochopenia jeho pôsobnosti viedlo k rozšíreniu biologickej ekológie o humánnu ekológiu.

Život na Zemi existuje v biosfére, ktorá je tvorená tenkou vrstvou zemského povrchu, tenkou vrstvou pod zemským povrchom a relatívne tenkou vrstvou nad zemským povrchom. Zahrnuje pôdu, ovzdušie i vodné plochy. V tejto tenkej vrstve organizmy jestvujú vo vzájomných interakciách a vo vzájomných závislostiach. Vyznačujú sa určitými prahovými hodnotami tolerancie zmien. Po jej prekročení hynú, prípadne zaniká i celá biota. Prirodzené celosťnosti týchto interakcií organického sveta a organickej prírody označujeme ako ekosystémy. Sú to samoregulujuce celky, ktorými môže byť napríklad jazero, močiar, les, step, tropický prales, tundra, ale i celá biosféra. Všetky typy ekosystémov sú udržiavané v stave nepretržitosti (funkčnej stability) princípom potravinovej reťaze a previazanosťou toku energie, látok a informácie. Energia prichádza zo slnka a látky z geosubstrátu sú premieňané primárnymi producentmi na biomasu, o ktorú sa opierajú ďalšie články potravinovej reťaze, primárni konzumenti, sekundári konzumenti a dekompozitóri. Pri zmene podmienok dochádza k zmene druhov, ale vlastný princíp závislosti a podmienok pre komplexnosť reprodukcie života zostáva. Proces transformácie ekosystémov počas biologickej evolúcie nás vedie k potrebe štúdia širších súvislostí, v ktorých sa odohráva koevolúcia biosféry s geopriestorom našej planéty. Z hľadiska vplyvu na vývoj biosféry i na život človeka osobitnú pozornosť si vyžaduje vonkajší geopriestor našej planéty označený novým vedeckým termínom — geoverzum. Štruktúrálna sa skladá z nekrosféry, biosféry a sociosféry. Tieto kvality sú súčasne i základnými kvalitami evolúcie planéty a označujú vývojové obdobie pred vznikom života, vývojové štádium utvorenia sa biosféry a fázu objavenia sa človeka a jeho kooperáciu s prírodou

pri tvorbe sociosféry. Vedecká kategória geoverza vychádza zo samopohybových kritérií, kritérií samoregulácie a samotvorby, t. j. z kalkulácie nielen s funkčnými kolobehmi, ale i s úsilím pochopiť kreačný mechanizmus geoverza ako veľkého otvoreného systému, v ktorom sa vyvinula unikátna forma pohybu hmoty — život. Jej význam pre súčasnú spoločnosť a vedu spočíva v tom, že človek pôsobiaci na svoje životné prostredie a na stále rozsiahlejšie priestory geopriestoru prisudzuje geoverzu stále sa rozširujúcu sociálnu funkciu a mení stále nové časti na súčasť spoločenského rozvoja. Geoverzum sa tak stáva súčasťou sociosféry.

Osobitnú pozornosť vo vývoji súčasného myslenia si vyžaduje vzťah kategórie geoverzum a životné prostredie. Životné prostredie pokladáme za tú časť geoverza, ktorá sa nachádza v bezprostrednej interakcii s ľudskou spoločnosťou. Je tou časťou prírody a do prírody prislúchajúcich artefaktov, ale i medziľudských vzťahov, ktoré sú podmienkou ľudskej existencie a na ktoré ľudia priamo vplývajú svojou existenciou a svojou aktivitou. Napriek tomu, že zahrnuje rôzny materiálový substrát a rôzne kvality vyvíjajúcej sa matérie a organizácie, zahŕňa rôzne pohyby hmoty, je to funkčne a evolučne jednotný celok. Pri vstupe človeka do kozmu i pri jeho prenikaní do mikrosвета, pri zapriahaní samopohybov geoverza do služieb človeka si plne uvedomujeme i zmysel Marxovej formulácie „... že univerzálnosť činnosti človeka spočíva v tom, že človek postupne celú prírodu transformuje na súčasť svojho neorganického tela ...“ [4, s. 92].

V životnom prostredí sa kľúčovými stali vzťahy, ktoré vyplývajú z dialektiky prírodného a spoločenského. Postavenie človeka v prírode sa pohybuje medzi pólom harmónie a pólom protikladov. Človek je na jednej strane prírodnou bytosťou a nemôže preťať kolobehy, s ktorými sa viaže s prírodou (dýchanie, pitná voda, potraviny, informácia z prostredia prostredníctvom informačných receptorov a i.) na druhej strane svojou činnosťou sa dostáva do protirečivých situácií s prírodou. Jednou z týchto protirečivostí je i súčasná ekologická kríza. N. K. Mukitanov (5) poukazuje na skutočnosť, že všetky predmarxistické teórie a väčšina nemarxistických teórií sa vyznačovali a vyznačujú nedynamickosťou a nekomplexnosťou. Absolutizovali alebo absolutizujú jeden z dvoch aspektov dialektickej jednoty človeka a prírody — buď odvekú jednotu človeka a prírody — buď odveký protiklad prírody a spoločnosti. V materialistickej dialektike sa však problém vonkajších protikladov spoločnosti voči prírode odvodzuje z vnútorných protikladov širšieho jednotného systému. Vnútorné protiklady sa prejavujú v tom, že pôvodná jednotná príroda sa na určitej vývojovej etape rozdvajila (bifurkovala) a vytvorili sa osobitné entity — človek a spoločnosť. Pôvodný vnútorný vzťah systému — vzťah jednoty začal vystupovať ako vonkajší vzťah dvoch protikladných realít — prírody a človeka. V tejto jednote sa sústavne utvára a sústavne odstraňuje vzájomná protirečivosť. Tento zá-

kladný vzťah súčasne ukazuje podstatu nerozlučnej jednoty človeka s jeho životným prostredím.

Životné prostredie preto nemožno pochopiť len ako prírodný alebo len ako spoločenský fenomén. Životné prostredie je celostným prírodno-spoločenským priestorom. V realite životného prostredia sa artefakty ľudskej činnosti stávajú prvkami prírody a objekty prírody bez toho, že by menili svoju substrátovú podstatu, nadobúdajú sociálne funkcie.

Dôležitým článkom porozumenia vzťahov životného prostredia s geoverzom je vzťah samoregulácie a riadenia. V životnom prostredí ako časti geoverza bezprostredne kontaktujúceho so spoločnosťou je výrazný spôsob riadenia využívania zdrojov. Ak riadenie nie je adekvátne, prejavujú sa poruchy. Tieto poruchy sa odstraňujú samopohybom, v prípade, že nebol prekročený prah samoregulácie alebo pomocou osobitnej, často veľmi nákladnej, ekologickej infraštruktúry (napr. čistiace stanice). V geoverze vo všeobecnosti dominujú samoregulačné mechanizmy, odstraňujúce poruchy prichádzajúce zo životného prostredia. Veľký význam pochopenia fenoménu geoverza spočíva i v tom, že človek postupne prechádza od využívania zdrojov vytvorených samopohybovými mechanizmami v našom geopriestore, na využívanie i samotných samopohybových mechanizmov. Preto je nevyhnutné poznať samotnú podstatu multikauzálnych reťazcov, ktoré sa v tomto samopohybe vyskytujú. To nie je možné iba v polohe ekosystému alebo iba v polohe biosféry, pretože časť zakrytých slučiek je mimo obrazov, ktoré dnes tieto kategórie obsahujú. K. Marx poukázal na príklade poľnohospodárstva, že človek „pomocou takých zložiek ako vzduch, voda, pôda, svetlo i látok dodávaných formou hnojiva... dosahuje ... že semená sa mnohonásobne reproduktujú...“ Samopohyb sa v tomto prípade stáva vyšším typom výrobného nástroja. [4, s. 285]. Samopohyb v geoverze a v životnom prostredí nás vedie i k pochopeniu ďalších multikauzálnych spätostí. Pri reprodukcii rastlín dochádza nielen k reprodukcii zdrojov, na získanie ktorých sa človek zameriava, ale i k prepojeniu na ďalšie kolobehy prírody. Polia vysadené úžitkovými rastlinami vstupujú do kolobehov fosforu, draslíka, vody, kyslíka. Poľnohospodár sa stáva súčasťou reprodukcie čistej pitnej vody, obnovovateľom kyslíkovej atmosféry, ale i činiteľom pôsobiacim na stabilitu alebo labilitu mnohých prvkov v pôdnom substráte. Niektoré prvky môžu vstúpiť do potravinovej reťaze a vplývať neočakávaným spôsobom na stabilitu samotného človeka. Novú polohu účasnej sily samopohybových mechanizmov si uvedomujeme pozorovaním reakcií z pokusných výbuchov atómových bômb, prípadne z vysokej technológie výroby nových druhov materiálov v procese samovoľnej syntézy pri vysokých teplotách. Vstup do éry samovoľnej syntézy materiálov znamená vstup do úsilia ovládnuť ten proces, ktorý sa začal pri big bangu a ktorý znamenal vznik takej kvality, ako je látka v našom štvordimenzionálnom priestore. Človek vlastne odhrňa závoj nad samotnou podstatou vzniku vesmíru a usiluje sa získať nástroj tvorivosti

nových štruktúr nedozerneho významu. Na túto skutočnosť upozorňujú nielen nové zariadenia na riadenú kolíziu protónov, ktorá by mala na zlomok času odhaliť závoj nad big bangom a umožniť využitie samotnej podstaty samopohybu, samoorganizácie a samotvorivosti, ale i prehlásenia M. Gorbačova, ktorý vo svojom prejave na zjazde strany v NDR oznámil, že v ZSSR sa pristúpilo k výstavbe nového typu výskumno-výrobných inštitúcií, ktoré sledujú možnosti tvorby nových druhov materiálov v procese samovoľnej syntézy pri vysokých teplotách. Aké sú tu väzby s celokozmickou komplexnosťou, ktorá je vlastne výsledkom tohto procesu? Je pochopiteľné, že každý prístup, ktorý umožňuje pochopenie žiadúcich i potenciálne ničivých foriem samopohybu má pre súčasné ľudstvo životne dôležitý význam. Skúsenosť ukazuje, že stojíme nielen pred úlohou pochopenia mechanizmu tvorby nových kvalít, ktoré človek potrebuje, ale i pred problémom pochopenia potenciálneho nebezpečia z narušenia globálnych štruktúr vytvorených samopohybom prírody, ktoré sú domovom živého tvorstva i domovom človeka. Minulý vývoj sa vyznačoval nedostatočnosťou integrity poznania a praxe, nepochopením synergie vzťahov človeka a prírody, a tak sa naša generácia nachádza pred dilemou zachovania obyvateľnosti našej planéty pre budúce generácie.

III.

Hrozba neobývateľnosti našej planéty pre budúce generácie je realitou našej doby a jestvuje mnoho symptómov, ktoré nás nútia vidieť tento problém už nielen ako vedeckú výstražnú prognózu, ale aj ako sériu nežiadúcich činností, ktoré treba bez odkladu zastaviť. Biosféra, ktorú sme zdedili a technosféra, ktorú sme vytvorili, sa nachádzajú v zásadnom rozpore. Formulácia, že kríza životného prostredia je daňou, ktorú ľudstvo platí za technický pokrok, je v súčasnosti neprijateľná, lebo ospravedlňuje nesprávne smerovanie vývoja techniky a nesprávne využívanie technológií. Technológie, ktoré sa rozvinuli v posledných 200 rokoch, v mnohých prípadoch pôsobia entropicky na biosféru i človeka. Hlavný problém spočíva v tom, že technika a ekonomika neboli chápané „ako súčasť širšieho sociálno-prírodného systému a ich selekcia nebola podriadená vyššej hierarchii hodnôt vyplývajúcich zo samotnej hodnoty bytia“, života, geoetiky, ekoetiky, humánnej etiky. Človek je potenciálne schopný nájsť nové vývojové trajektórie a zmeniť zameranie techniky i ekonomiky v požadovanom smere. M. Gorbačov nedávno výrazne upozornil na neprijateľnosť ekonomického determinizmu a podceňovanie duchovnej sféry. Poukázal na potrebu reformy nadstavby, ktorá práve z hľadiska novej hierarchie hodnôt musí pomôcť pri obnove súčasného sveta a urýchlení jeho prestavby [6]. Jednou z odpovedí sociálneho systému na problémy súčasného sveta je vedecko-technická revolúcia ako nová kvalita prekonávajúca prístupy, ktoré sa formovali

od priemyselnej revolúcie do súčasného obdobia. Nové požiadavky vyplývajú z nasledujúcich skutočností.

Od polovice nášho storočia sa počet obyvateľov našej planéty zdvojnásobil (r. 1950 — 2,5 miliardy, 1986 — 5 miliárd obyvateľov). Globálna produkcia na svete vzrástla štvornásobne (r. 1950 činila jej hodnota 2,9 biliónov \$, r. 1986 13,1 biliónov \$). Tento rast si vyžiadal štvornásobný rast spotreby fosílnych palív (z 3 miliárd ton na 13,1 miliárd ton). V dôsledku exhalácie v strednej Európe je 50 % lesov poškodených. V trópoch lesy ustupujú veľmi rýchlo a na každých 10 vyklčovaných stromov pripadá iba 1 novozasadený. Výroba potravín síce štvornásobne stúpila, ale cena je príliš vysoká. Podobne je vysoká cena za komfort mäsovej výroby a využívania priemyselných výrobkov. V dôsledku extenzívnych výrobných technológií sa dostali do atmosféry milióny ton exhalácií. Ukázalo sa, že chlorofluorové karbonáty rozrušujú ozonosféru, ktorá má najvyššiu koncentráciu vo výške okolo 25 km. Ak by ozonosféra prestala plniť funkciu zachytávania časti ultrafialového žiarenia, na zemský povrch by sa dostali častice dostatočne silné, aby spôsobili deštruktívne zmeny na bunčných tkanivách organizmov vrátane človeka. Narušilo by to jestvujúci genofond, znížilo imunitu, zvýšilo nádorové ochorenia a štrukturálne zmeny v celých ekosystémoch, ktoré vytvorila príroda v priebehu miliónov rokov. Ak by sa okamžite zamedzilo ďalšiemu prieniku týchto látok do ozonosféry, zhubný vplyv na rozrušovanie ozonosféry z jestvujúcej kumulácie týchto látok by trval ešte asi 75 rokov.

Výraznú hrozbu pre biosféru i zdravie človeka predstavujú kyslé dažde, ktoré sa tvoria v dôsledku absorbovania exhalátov vodnými parami a dažďom v ovzduší. Spôsobujú zmeny prirodzeného chemizmu v pôde, v povrchových i podzemných vodách. Jedným z jeho prejavov je vyluhovanie kovov z pôdy a ich prenos vodou alebo potravinami do organizmu človeka. Neurofyziológ D. Pearl našiel nedávno vysoký obsah hliníka v neurónových bunčných vláknach, ktorý je príznačný pre mozog osôb trpiacich Alzheimerovou chorobou. Táto choroba sa prejavuje stratou funkčnosti mozgu a stratou pamäti.

Do kolobehu látok sa dostávajú i pesticídy, herbicídy a fungicídy. Často majú globálny, a nie selektívny charakter. Spôsobujú i smrť tých organizmov, ktoré požírajú v potravinovej reťazi „škodcov“. To znižuje rovnováhu ekosystému, zvyšuje jeho labilitu a potrebu zvyšovania ľudskej ingerencie. Tratí sa mechanizmus samoregulácie. Človek sám sa stáva obeťou tejto činnosti. Súčasná štatistika uvádza, že ročne ochore zaslúhou tohto pôsobenia okolo 1/2 milióna ľudí a zomrie 5000—20000 ľudí. V dôsledku samoregujúcej činnosti ekosystému dochádza k pozoruhodnej selekcii a prirodzenému výberu takých mutantov, ktoré sú rezistentné voči používaným postrekovým látkam. Výroba nových druhov postrekov je 10—20 násobne drahšia, čo v konečnom dôsledku tak za-

ťažuje ekonomiku, že výroba prestáva byť lacnou a ekonomicky výhodnou.

Je možné urobiť pozoruhodné zovšeobecnenie. Spôsob rastu výroby starým spôsobom znamená také dodatočné náklady na rekultiváciu ekosystémov a prinavrátenie zdravia obyvateľom týchto regiónov, že dodatočné náklady sú vyššie ako výsledok rastu výroby, ktorý sa týmto spôsobom dosiahne.

Veľkú hrozbu tvorí zvyšujúca sa radioaktivita ovzdušia, vôd a potravín, ktorá rastie v dôsledku veľkého spaľovania fosílnych palív, v dôsledku pokusov atómových zbraní i dôsledku havárií jadrových elektrární. Táto hrozba núti našu civilizáciu napr., aby opustila trajektóriu výstavby ľahkovodných reaktorov a zrýchlila výskum termojadrovej syntézy, prípadne využívanie priamej solárnej energie, využívanie biomasy, kovového vodíka a iných zdrojov. Zvýšená radioaktivita je pre biosféru i človeka veľmi nebezpečná. Veľké dávky radiácie sú pre človeka smrteľné, malé sa môžu prejaviť smrteľne v priebehu niekoľkých rokov vo forme nádorových ochorení, leukémie, mozgových porúch, sterility a pod. Nebezpečne sa prejavujú rádioizotopy. Napríklad, stroncium 90 sa podobá vápniku, je absorbovaný mliekom, nahradzuje v kostiach vápnik, rozrušuje kostnú dreň, v ktorej sa tvoria červené krvinky a spôsobuje leukémiu. Jeho polčas rozpadu je 28 rokov. Radioaktívne cézium podobné draslíku preniká do organizmu a rozrušuje svalstvo. Jeho polčas rozpadu je 33 rokov. Oba sú nebezpečné pre nasledujúce generácie na dobu 600 rokov. Radioaktívny jód 131 nahradzuje prírodný jód v štítnej žľaze a môže vyvolať rakovinové ochorenie alebo leukémiu. Jeho polčas rozpadu je 8,3 dňa. Trícium je izotópom vodíka, preniká do pitnej vody, ktorou zamoruje celý organizmus, má polčas rozpadu 12,2 roka. Kryptón 85 sa dostáva do organizmu dýchaním a má zhubné následky najmä na pľúca. Jeho polčas rozpadu je 10 rokov. To sú dôvody, pre ktoré sa v mnohých hospodársky vyspelých štátoch zastavila výstavba ľahkovodných priemyselných reaktorov. Veľké problémy vyvoláva i odstraňovanie vysokoaktívneho a nízkoaktívneho odpadu z jadrových elektrární.

Výstražné prognózy sa sústreďujú i na rast kysličníka uhličitého v atmosfére zeme. Jeho obsah je podstatný pre samoreguláciu teploty našej planéty. Zvýšenie CO_2 môže prostredníctvom skleníkového efektu vyvolať oteplenie planéty, zmenu hydrologických cyklov, vysušanie celých regiónov v miernych zemepisných šírkach a ich premenu na púšťové oblasti, topenie polárnych ľadovcov a zvýšenie hladiny oceánu i zatopenie pobrežných nízkoležiacich území Severnej Ameriky i Európy.

Tieto i iné procesy prebiehajúce v súčasnosti v životnom prostredí sú v úzkej väzbe na samopohybové mechanizmy geoverza a môžu byť pochopené len v jeho širších súvislostiach. Takéto súvislosti odhaľuje veľmi plasticky i model jadrovej noci a jadrovej zimy, ktorý ukazuje refazovú reakciu po možnom použití atómových zbraní, rozsiahly výskyt

požiarov, veľké množstvo exhalácií, zníženie prenikania slnečných lúčov, silné ochladenie povrchu planéty, zmenu cirkulácie ovzdušia a zničenie ozonoféry i celej biosféry, ktoré boli vytvorené v priebehu miliárd rokov.

* * *

Pochopenie samopohybu vo svete, v ktorom žijeme, sa ukazuje kľúčové i pre pochopenie vzťahu človeka k životnému prostrediu. Odhaľuje, že naše problémy a kríza životného prostredia súvisia s nedostatočnou rozpracovanosťou teórie vyvíjajúcej sa celostnosti a s veľkým zaostávaním integratívnej a synergetickej teórie o našom priestoročase. Ukazuje výrazné zaostávanie epistemickej, znalostnej štruktúry i zaostávanie rozpracovanosti vzťahov riadenie dynamických systémov. Nastoľuje problém chápať riadenie životného prostredia v rámci širších súvislostí systému človek — príroda a potrebu rozpracovať podsystemy vzťahov normatívneho riadenia s adaptívnym a samopohybovým riadením.

LITERATÚRA

1. HUXLEY, J.: Evolution and Genetics. In: What is Science. Washington, 1955.
2. MARX, K. — ENGELS, F.: Sočinenija. T 21, 2. vyd. GIPL, Moskva 1961.
3. MARX, K. — ENGELS, F.: Spisy. Zv. 3. SNPL, Praha 1958.
4. MARX, K. — ENGELS, F.: Sočinenija. T 42, 2. vyd. IPL, Moskva 1974.
5. MUKITANOV, N. K.: Ot Strabona do našich dnej. Moskva 1985.
6. GORBAČOV, M.: Vystúpenie na 19. konferencii KSSZ. In: Pravda, 1. júla 1988.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ РАЗВИВАЮЩЕЙ ЦЕЛОСТНОСТИ

Коломан И в а н и ч к а

Автор дает определение окружающей среды по отношению к меняющемуся геопространству нашей планеты и по отношению к меняющейся биосфере. Новая ситуация возникла в том, что быстрорастущая численность населения и объем экономической деятельности, опирающейся на высокoэнтропические технологии, привели к противоречию между унаследованной биосферой и созданной техносферой. Автор не разделяет мнение о том, что негативное воздействие на окружающую среду является расплатой за технический прогресс. Он является следствием недостаточных интегративных подходов к развивающейся целостности и запоздавшей реакции техники и экономики на потребности перехода к новым высшим технологиям. Они являются прежде всего следствием непонимания самодвижущих механизмов природы и порогов саморегуляции, самообороны и самотворчества. Оно решает отношение между окружающей средой и геосферой и сущность противоположности и одновременного неразрывного единства человека с природой. Указывает на сущность механизма формирования новых качеств в окружающей среде, соотношение лабильности и стабильности экосистем и типов движения, в которых проявляется функциональность (синхронность) и эволюционность (диахроничность) их структур. Автор подчеркивает потребность более глубокой разработки интегративных подходов к окружающей среде.