

EVOLÚCIA AKO BIOLOGICKÁ FORMA POHYBU

OTO MAJZLAN, Katedra všeobecnej zoológie a živočíšnej fyziológie, PFUK, Bratislava

MAJZLAN, O.: Evolution as Biological Form of Motion. *Filozofia* 36, 1981, No. 4, p. 376—392

The author analyzes some aspects of philosophical problems of evolution as a biological form of motion. On evaluating various forms of motion it is necessary to keep in mind the importance of relations where questions of stability and variability as factors which influence each other come forward. The classification of forms of motion is continuously improved and given precision to in the proces of knowing and in the light of new results of natural and social sciences. The process of knowing aims at discovering material bearers of various forms of motion. The foundation of this classification was laid down by the classics of dialectical materialism. The evolutionary theory is continuously supported and enriched by new knowledge. This form of motion includes laws which are contained in lower forms, i. e. physical and chemical motion. Evaluating the complex form of motion — the biological one the author deals cursorily with the concept "life" as a resultant of biological form of motion.

V posledných rokoch sa v rôznych druhoch filozofickej literatúry objavovali názory, že otázky väzieb a vzťahov rôznych foriem pohybov sú už vyriešené. Nemožno však vydať „večnú“ a „konečnú“ klasifikáciu foriem pohybu. V každej etape rozvoja poznatkov vied možno len približne rozpracovať otázky vzájomnej súvislosti foriem pohybu a vydať príslušnú klasifikáciu, t. j. klasifikáciu, ktorá na dostatočnej úrovni zodpovedá dosiahnutým výsledkom vied. Posledné objavy vied vo väčšej miere spresňujú poznanie, ktoré sa zdalo byť už vyriešené a taktiež dochádza k upresňovaniu poznatkov jednotlivých vied.

Neutíchajú spory nielen o detailoch, ale aj o samých základných kritériách pohybu. Vynárajú sa hypotézy o existencii doposiaľ neznámych foriem pohybu, ako napr. *kozmozologický, kybernetický, geografický, geologický, chaotický a iné*. Preto je dôležité upresniť a vyhodnotiť poznatky vied, aby čo najpresnejšie zodpovedali súčasnému „dňu“ vedy v duchu najpokrokovejšej a historicky osvedčenej filozofie — marxisticko-leninskej. Veď otázky štruktúry a klasifikácie súčasnej úrovne vedeckého poznania sa právom považujú za všeobecnometodologické problémy kľúčového významu. No v strede týchto otázok vedúcu úlohu majú otázky klasifikácie pohybu.

Vo všeobecnosti vedecká klasifikácia foriem pohybu sa nejaví len v odzrkadlení dosiahnutého stupňa poznatkov o pohyboch materiálnych objektov, ale predstavujúc určité metodologické princípy, slúži ďalšiemu prehĺbeniu poznatkov nespočetných a rozmanitých procesov a javov v prírode. Väzby a vzťahy majú veľký význam v reálnom procese javov a taktiež v poznaní. Skladba alebo typ väzieb na určitom stupni charak-

terizujú vlastnosti javov. Tak typ väzieb — látková výmena (špecifický typ väzieb pre živé organizmy) v konečnom dôsledku je určujúcim vo vzťahu k druhým vlastnostiam organizmu. Nespočetné chemické reakcie v telách živých organizmov tvoriace látkový metabolizmus, na seba naväzujú v prísnom poriadku. Súvisia tak v priestore, ako aj v čase a navyše možno povedať, že i celý poriadok toku týchto reakcií je nasmerovaný k stálej (stabilite) ochrane, rozvoju (vývoju a vývinu) — autoreprodukcii živého systému v celku, k prispôsobeniu konkrétnym životným podmienkam v celej biosfére.

Medzi javmi a procesmi existuje i neexistuje vzájomná súvislosť. O neexistencii súvislosti medzi druhmi pohybu (procesmi a javmi všeobecne) možno uviesť príklad: ontogenetický vývin hmyzu a politické diania. V takomto prípade hovoríme, že medzi týmito dvoma formami pohybu — biologický a sociálny — je vzťah „izolácie“. Jednako však podobné „izolované“ procesy majú obyčajne svoje hranice, za ktorými sa môžu zmeniť na celkom vážny faktor ovplyvňujúci druhý. Teda v konečnom hodnotení všetky javy sa ukazujú navzájom späté. Na jednej strane sociálny pohyb predstavuje zmeny v spoločnosti ľudí. Tieto zmeny sú pre tento pohyb špecifické v súbore najvšeobecnejších vzťahov. Do popredia tu vystupujú výrobné vzťahy, ktoré tvoria ekonomickú štruktúru spoločnosti, reálnu bázu, na ktorej sa buduje právna a politická nadstavba. Na druhej strane biologickej forme pohybu je vlastný živý organizmus, ktorý predstavuje otvorený systém, t. j. systém súvisiaci s okolitým prostredím. Je u neho zabezpečený kolobeh výmeny látok a energie. Celý komplex javov prostredia nevyvoláva zmeny v tých alebo iných organizmoch, neovplyvňuje ich existenciu a samé sa nemenia pod ich vplyvom. Teda i v tomto systéme na rôznych úrovniach biologických materiálnych objektov existuje rad súvisiacich vzťahov. K tomuto problému sa môžeme postaviť z rôznych hľadísk jeho klasifikácie. Krvný obeh má hmyz otvorený (krv-hemolymfa komunikuje s okolitými tkanivami bezprostredne), môžeme povedať, že tu dochádza k výmene potrebných látok pre život priamo a je tu priama „súvislosť“. Stavovce majú tento krvný obeh uzavretý v cievach a tepnách, teda je „izolovaný“ voči okolitým tkanivám, a to z hľadiska typu cievneho systému a jeho klasifikácie v živočíšnej ríši.

Pri kategórii „vzájomná väzba“ stojí blízko kategória „vzájomné pôsobenie“, t. j. vzájomná súvislosť všetkých javov materiálneho sveta nie je možná bez vzájomného pôsobenia na seba. Ak pracujeme s termínom vzájomná väzba, do popredia preniká moment *stability* (stálosti), pri vzájomnom pôsobení *premenlivosť*. Vzájomné väzby predmetov a javov vytvárajú podmienky nevyhnutné pre ich pôsobenie. Preto každý typ väzby je v jednote so svojím typom vzájomného pôsobenia. V materialistickej filozofii ukázal na úlohu vzájomného pôsobenia a väzieb už Fridrich Engels, ktorý konštatoval úplnú zhodu Heglovho prirovnania, že „...vzájomné pôsobenie je konečnou príčinou (*causa finalis*) vecí“. Je

potrebné v tejto súvislosti ukázať na to, že ľubovoľná vzájomná väzba a ľubovoľné vzájomné pôsobenie sa prejavujú ako pohyb.

Pohyb a jeho formy

Pohyb materiálnych objektov sa nelíši len v typoch, ale aj vo formách. Pri študovaní problému pohybu hmotných objektov treba hovoriť o *základných* formách pohybu.

Prvú klasifikáciu z hľadiska dialektického materializmu podal F. Engels, ktorý konštatoval, že v prírode existujú tieto základné formy pohybu: mechanický, fyzikálny, chemický a biologický. Svojráznou formou pohybu je pohyb spoločenský — sociálny. Jednotlivé formy pohybu sa môžu navzájom prelínať a prechádzať z jednej formy na druhú; mechanický na tepelný, elektrický, chemický atď. Medzi základnými formami pohybu hmoty rozlišoval F. Engels nižšie a vyššie formy. A tak napísal, že „fyzika je mechanikou molekúl, chémia fyzikou atómov, biológia chémiou bielkovín“. Tak isto predpokladal, že sa experimentálne dokáže, že myslenie má svoju hmotnú podstatu v chemicko-molekulárnych procesoch v mozgu. Myslenie nám vystupuje ako odraz všetkých foriem pohybu hmotného sveta, ako „pohyb“ pocitov a myšlienok, ktorý je spätý s pohybom hmotných objektov dvojakým spôsobom. Jednak odráža zmeny prebiehajúce v telesách, ktoré pôsobia na zmyslové orgány a jednak je určitou stránkou hmotných fyziologických procesov prebiehajúcich v nervovom systéme. [12, s. 88]

Vedomie však nemožno nazývať „formou pohybu hmoty“, pretože ho nemožno stavať do jedného radu s atómami, molekulami či bielkovinami, prípadne inými druhmi hmoty, ktoré sú im vlastné, teda ani so Zemou či biosférou. Vedomie samo osebe nie je pohyb hmoty, ale je len špecifickou vlastnosťou pohybujúcej sa hmoty, ktorú táto získava na veľmi vysokom stupni organického vývoja. Tak sa často táto sféra *vedomia* [označovaná ako *noosféra-technosféra*] zaraďuje do jedného radu s biosférou. V takomto prípade ide vlastne o spoločenské vedomie, ktoré spätne pôsobí na prírodu, „poľudšťuje“ ju vedome, ale aj nevedome. Z hľadiska dialektického materializmu posudzujeme túto sféru vedomia ako sféru rozumu vo vzťahu k prírode.

Z hľadiska tejto klasifikácie F. Engels považoval za najjednoduchší pohyb priestorové premiestňovanie (preskupovanie). V tomto prípade sa nestretávame so žiadnymi zmenami kvality. Nie je známe, čo priviedlo Engelsa k tomu, aby prehlásil niektoré formy pohybu za základné. Aké použil kritérium?

Rozdelenie pohybu do piatich základných foriem odráža niektoré objektívne stránky vo vzájomných vzťahoch foriem pohybu, ale podobná klasifikácia nie je už dosť presná. Predovšetkým nie je jasné, prečo mechanická forma pohybu bola vyčlenená ako samostatná mimo ostatných fyzikálnych foriem pohybu. Mechanický pohyb je len jeden z prejavov

priestorového premiestňovania, hovorí sovietsky filozof S. T. Meljuchin. (9) Každému materiálnemu objektu sú popri priestorovému premiestňovaní vlastné aj iné formy pohybu, ktoré sú výrazom jeho vnútorných a vonkajších vzťahov. Tak prenosu genetickej informácie na novo sa tvoriacu maticu DNK replikáciou, charakterizovanou tvorbou zakódovaných dusíkatých báz (chápeme ako priestorové premiestňovanie), je tiež vlastný chemický, elektrický, tepelný a iné formy pohybu. Prichádzame k záveru, že na všetkých nám známych úrovniach hmoty existuje priestorové premiestňovanie materiálnych objektov úzko spojené s fyzikálnymi a inými zmenami a na všetkých úrovniach ono má podstatný význam. Sú len osobitné formy priestorových premiestňovaní vlastné rôznym úrovniam hmoty. Teda v hierarchii „zložitosti“ foriem pohybu hmoty stoja na spodnej priečke línie vzostupnosti od nižších k vyšším formám pohybu. Obyčajný mechanický pohyb makrotel nie je hierarchicky najnižšou, akousi „prvopočiatočnou“ formou pohybu. Mechanický pohyb je stavaný „vyššie“ ako pohyb mikročastíc. (1, s. 33)

Názory na pohyb sa v procese historického poznávania vyvíjali. Koncom 19. stor. prevládal názor, podľa ktorého bol pohyb redukovaný na mechanický. Snaha vysvetliť všetky javy a procesy v prírode na základe zákonov mechaniky neobišla ani biologické chápanie pohybu. Mechanický pohyb mal teda univerzálny charakter. Až vznik filozofie marxizmu-leninizmu kriticky zhodnotil všetky známe poznatky na základné otázky chápania sveta. Dialektický materializmus ako základ tejto filozofie odmietol metafyzické chápanie pohybu v kruhu a vysvetlil ho ako pohyb po špirále.

Odmietnutie metafyzického chápania pohybu v kruhu je východiskovým momentom a metodologickým princípom pri klasifikácii pohybu filozofmi-marxistami. Tento metodologický a filozofický moment ako ďalší všeobecne metodologický a filozofický princíp — dialektická súvislosť — ako aj objektívna vlastnosť materiálneho sveta, jednota sveta v jeho materiálnosti, obsahujúca univerzálne atribúty a genetický (historický) princíp, dovoľovali marxistom (dialektickým materialistom) hľadať v nekonečnej mnohotvárnosti foriem pohybu určitú postupnosť.

Z hľadiska týchto princípov pristupujeme dnes k objasňovaniu najzákladnejšieho druhu pohybu. Z najnovších poznatkov o mikrosвете a jeho formách pohybu sa pohyb mikročastíc v poli chápe ako najzákladnejší pohyb materiálnych objektov, ktorý v konečnom podmieňuje všetky známe fyzikálne, chemické a biologické procesy. Priestorové premiestňovanie je najvšeobecnejšou formou pohybu v prírode, vlastné tak mikrosvetu, ako aj makročasticiam. (9, s. 13)

Formy pohybu a ich materiálni nositelia

Podľa Engelsových náhľadov formy pohybu možno rozlíšiť podľa ich materiálnych nositeľov. Preto chápal pohyb ako spôsob bytia hmot-

ných objektov a spájal napr. fyzikálny pohyb s molekulami, chemický s atómami a biologický s bielkovinami. Skutočne, vzájomné pôsobenie medzi rozličnými časťami jedného hmotného objektu, ktoré určuje jeho nevyhnutné a existenčné znaky, nachádza sa v tomto objekte ako jeho vnútorný pohyb. No nielen tento vnútorný (spontánny) pohyb, ale aj vonkajšie zmeny môžu mať rozhodujúci vplyv na parametre objektu-organizmu. Pri ontogenetickom vývine sa u hmyzu tvorí melanín, ktorý spôsobuje tmavé sfarbenie telesného povrchu. Táto tvorba melanínu je závislá od zakódovanej informácie, ale intenzita zafarbenia môže byť ovplyvniteľná aj vonkajšou teplotou pri vlastnom vývine, teda vplyvom vonkajších zmien.

Pri každom hodnotení pohybu narážame na problém stanovenia jeho materiálneho nositeľa. Ako každému objektívnemu materiálnemu nositeľovi, tak aj hmote vôbec okrem premenlivosti prislúcha aj stálosť. Túto stálosť možno charakterizovať i ako uchovávanie stavu hmotného objektu alebo procesu, jeho obsahu a formy. Premennivosť tak vystupuje ako proces neuchovania hmoty. Ak chceme nájsť, charakterizovať určitý materiálny nositeľ pohybu, môžeme to vďaka tomu, že je stály. A vďaka tejto stálosti a jej protikladu premenlivosti vychádza, že zmeny sú podriadené objektívnemu pôsobeniu zákonov.

Každý nositeľ určitej formy pohybu vystupuje ako *všeobecný* a *špecifický*. Tak každá forma pohybu má svojho špecifického nositeľa hmotnej povahy. Z tohto vyplýva, že na Zemi na rôznej úrovni existujúca živá organická hmota je „nositeľom“ biologických zmien (pohybov), alebo je schopná biologických foriem zmien. Špecifickým nositeľom vystupuje však systém nukleových kyselín a bielkovín-*nukleoproteid*. Obdobne v chémii sú atómy, molekuly a iné makroskopické telesá nositeľmi anorganického pohybu. No špecifickým nositeľom chemického pohybu sú *atómy*, častice, bez ktorých by procesy tohto typu pohybu neboli možné. Je preto potrebné rozlíšiť pri akomkoľvek druhu pohybu všeobecného a špecifického nositeľa, bez ktorého by bol ten ktorý pohyb nemožný.

Špecifický nositeľ je vlastný len jednej forme pohybu, ale môže byť všeobecný pre viacero iných. Pochopenie pojmu špecifický nositeľ formy pohybu hmotného objektu sa vzťahuje k určitej konkrétnej forme hmoty. Z toho vyplýva, že každej forme pohybu zodpovedá prísne určený materiálny nositeľ, inak povedané, každému druhu hmoty prislúcha špecifická forma pohybu. Pokiaľ môžeme u ľubovoľného druhu hmoty skutočne stanoviť jeho formu pohybu určujúcu jeho bytie, tak u niektorých foriem môžeme určiť napr. už spomenuté priestorové preskupovanie; hoci existuje všeobecne objektívny nositeľ, je veľmi ťažko stanoviť špecifického nositeľa tejto formy pohybu.

Formy pohybu a ich vnútorné vzťahy

Pri charakterizácii pojmu materiálny nositeľ foriem pohybu a pri ich

klasifikácii vystupujú do popredia aj zložité vzťahy pri reálnom pôsobení materiálnych objektov a foriem pohybu. Tieto vzťahy možno objasniť len pri dostatočne podrobnom stanovení vzťahu vyšší, nižší, celok a časť. Prítom však hovoriť o vyššom a nižšom vo vzťahu k hmote je vo všeobecnosti absurdné.

Je známe, že formy pohybu sa navzájom odlišujú rôznou zložitou. Pojem „zložitý“ a „jednoduchý“ pohyb je spojený s pojmami *vyššie* a *nižšie* formy pohybu hmotných objektov. Tá forma pohybu, ktorej elementy sa začleňujú do druhej formy pohybu, je nižšou, jednoduchšou. Tá forma, ktorá v sebe obsahuje tieto elementy, je „zložitá, vyššia“. Forma pohybu, ktorá obsahuje v sebe druhú, je vo vzťahu k nej vyššia. Vyššia forma, ako je vidieť, sa musí charakterizovať aj väčším počtom zákonitostí, ktorých pôsobenie sa uplatňuje u všetkých objektoch, ktoré sú materiálnymi nositeľmi tejto formy pohybu. Teda ak nižšie formy pohybu sú začlenené do vyšších, tak aj zákonitosti prvých v takej istej úlohe pôsobia v druhých formách. Toto potvrdzujú výsledky interdisciplinárnych biologických vied (biofyzika, biochémia, bionika a i.). V súhrne povedané, vyššie formy pohybu sú charakterizované väčším počtom zákonitostí.

Živý organizmus je vystavený pôsobeniu fyzikálnych a chemických faktorov. Jednako však ich pôsobenie nie je charakteristické pre biologický pohyb, a preto aj zákonitosti týchto „vedľajších“ pohybov nie sú rovnocenné zákonom biologického pohybu. Preto sú biologické zákony zložitejšie, „vyššie“ vo vzťahu k fyzikálnym a chemickým. Dôležitou stránkou týchto vzťahov je teda genetická súvislosť foriem pohybu, súvislosť podľa vzájomných premien jednej formy pohybu na druhú. To, že vyššie formy historicky a fakticky vzišli z nižších, ešte neznamená, že ich možno redukovať. Vyššie formy nie sú nejakým mechanickým zhlukom nižších, ale znamenajú kvalitatívne vyšší stupeň materiálneho systému a tým aj formu pohybu. F. Engels tento moment podáva takto: „Ak náhle chémia vyrobí bielkovinu, dostane sa chemický pohyb za rámec seba samého, podobne ako predtým fyzikálny a mechanický, t. j. do oblasti *organického* života.“ Fyziológia je tak fyzikou a tiež chémiou živých tel a súčasne prestáva byť špeciálnou vedou-chémiou. Ona sa tak povyšuje na vyšší stupeň. Napríklad existencia a činnosť živého systému je možná za pomoci chemických a mechanických pohybov pri dýchaní, trávení, vylučovaní, vôbec pri látkovom metabolizme a mechanických pohyboch rôznych funkčných orgánov. Tieto formy pohybu — mechanický a chemický — však nemôžu byť stotožňované s biologickou formou pohybu, ktorá sa riadi podľa biologických zákonitostí. Historicky vzaté, vyššie a zložitejšie formy vznikajú na základe pôsobenia nižších a menej zložitejších. Nižšie formy sú obsiahnuté vo všetkých vyšších v podobe materiálneho základu, ale už v pretvorenej podobe. Tu sa plne uplatňuje princíp celku a častí. Povedané ináč, celok nie je jednoduchou sumou častí, ale je ich organickou jednotou. Taká je aj dialektika foriem pohybu, poznamenáva J. Kalist (7) vo svojom príspevku.

Z uvedeného možno povedať, že medzi formami pohybov existuje dialektická jednota, ktorá je podmienená jednotou celého materiálneho sveta. Vyššie formy pohybu vznikajú na základe vzájomného pôsobenia nižších. Keď už vznikli, tak tieto ovplyvňujú nižšie, pôsobia na ich vlastnosti, na ich zákonitosti. Na takomto základe vypracovaná klasifikácia foriem pohybu je objektívna a vedecká. To však ešte neznamená, že je to klasifikácia absolútna. Každé poznanie je historicky obmedzené. Absolútne v tejto klasifikácii je metodológia a princíp genetickosti. Rozdelenie pohybu do piatich základných foriem je moment relatívny.

Vzťah pohybu a vývoja v biológii

Jednou z osobitných častí marxisticko-leninskej filozofie je materialistická dialektika s jej princípmi, základnými zákonmi a kategóriami. Jednou takou kategóriou dialektiky je aj kategória *vývoja*.

Východiskom analýzy kategórie vývoja môže byť známa Engelsova charakteristika pohybu matérie ako zmeny vôbec. Vynára sa však otázka, či je každá zmena vývojom? Jednou zo základných otázok, o ktorej sa treba v tejto súvislosti zmieniť, je všeobecné vymedzenie pojmov vývoj a evolúcia. Na túto otázku v súbornejšom pohľade upozorňuje Čížek. (2) Pojmy vývoj a evolúcia sa používajú v najrôznejšom zmysle. Tak vo filozofii, ako aj v biológii treba oba tieto termíny považovať dôsledne za synonymá. Tieto možno použiť pre charakterizovanie určitých procesov nielen v živej prírode, ale aj pre akýkoľvek proces, ktorému sú vlastné znaky a kritériá vývoja. Pre ontogenézu v biológii potom možno používať pojem vývin a pre fylogenézu (kmeňotvorbu, evolúciu) pojem vývoj.

Ak teda budeme posudzovať vzťah pohybu a vývoja, dospejeme k záveru, že zmena je širším pojmom ako vývoj. Pohyb je však predpokladom vývoja, teda zmeny v tomto slova zmysle. Každú zmenu nazývame pohybom, ale nie každý pohyb je vývoj. Vývoj tak vystupuje ako zvláštny prípad pohybu. Vývoj na rozdiel od pohybu predpokladá určitý *smer* v pohybe predmetu, určitú tendenciu v jeho zmenách. Táto zmena je súčasne chápaná a sprevádzaná aj zmenou kvality, hlbšie nám analyzuje pojem vývoj. Môžeme však nazvať každú kvalitatívnu zmenu vývojom? V tomto zmysle poznamenáva Lokaj (8), že kvalitatívne zmeny tvoria dôležitú stránku vývojového procesu, ale predsa nie sú pre charakteristiku vývoja špecifické. Prechod zmien v iné (kvantitatívne na kvalitatívne), resp. kvalitatívne prechody sú nevyhnutným atribútom, základným zákonom akéhokoľvek pohybu. Potom i proces kvalitatívnych zmien je oveľa širší ako proces vývoja. Pri vyriešení tejto otázky vzťahu vývoja a kvalitatívnych zmien je potrebné stanoviť smer, ktorým sa tieto kvalitatívne zmeny uberajú a hodnotiť ich z hľadiska ich vratnosti či nevratnosti (prechod vody na ľad a opačne sú síce kvalitatívne zmeny, avšak nie sú vývojom). Teda za vývoj považujeme tie kvalitatívne zmeny, ktoré sú nevratné

(ireverzibilné). Ide o zmeny od nižšieho k vyššiemu, od jednoduchšieho k zložitejšiemu, od starého k novému, ide o vzostupný pohyb.

Vývoj tak vystupuje ako proces kvalitatívnych transformácií, v dôsledku ktorých vznikajú objekty vyššej úrovne, zložitejšej štruktúry. Kategória vývoja je spojená s takou formou prejavu zákona negácie negácie, ako je neopakovateľnosť. Tento princíp neopakovateľnosti je v biológii známy ako zákon o nevratnosti evolučných znakov (Dollov zákon).

Vývoj ako nevratný proces z biologického hľadiska však zahŕňa v sebe dve stránky kvalitatívnych zmien, progres a regres. Progres a regres sú bezprostredne vo vzájomnej väzbe v ľubovoľnom predmete. Kde existuje vznikanie, tam je i zanikanie, kde je asimilácia, tam je i disimilácia. Progres a regres je jednotou protikladov a len tak nadobúdajú význam a zmysel v ich vzájomnej väzbe. Progres a regres však nemajú rovnakú úlohu v procese vývoja. Keby tomu tak bolo, v prírode by nebol vývoj, ale pohyb v kruhu („jednorovinný vývoj“). Preto ani zrod a zánik samo sa rozvíjajúcich systémov-jedincov nie je prostý pohyb živého v kruhu, ale ide o pohyb po špirále. [5, s. 50]

Z toho vyplýva, že organizmy v prírode sa môžu adaptovať na podmienky vonkajšieho sveta dvojako. Prispôsobenie v celku môže byť progresom, ale aj regresom (vznik parazitických foriem je vždy regresom vo vývoji). Progres je teda len jednou stránkou vývoja i keď prevažujúcou, regres vyjadruje vždy degradáciu štruktúry, funkčnosti objektu. Vývoj je teda všeobecnejší než progres. Podľa tohto vývoju nemožno redukovať na nejaký rovnorodý proces; preto treba vývoju priznať mnohosmerovosť.

Extrapolácia kategórie smeru vývoja na Vesmír ako celok nemôže byť zlučiteľná s dialektickým materializmom. Svetový vývoj nemôže byť charakterizovaný ako vývoj po nejakom určitom vzostupnom alebo zostupnom smere. Priznanie určitého smeru vesmírneho vývoja vedie neodvratne k priznaniu začiatku a konca vývoja, t. j. vedie k náboženským predstavám.

O vývoji možno hovoriť len v súvislosti s konkrétnymi hmotnými sústavami. K problematike vývoja treba preto pristupovať konkrétne, z hľadiska danej štruktúry materiálneho objektu. Túto myšlienku zdôraznil už K. Marx, keď prehlásil: „... k správne mu chápaniu progresu nemožno pristupovať abstraktne“. To v plnej miere platí aj pre charakteristiku vývoja.

Vývoj vo svetle jednoty a boja protikladov

V takom stave, písal F. Engels, keď telesá sa nachádzajú vo vzájomnej väzbe (súvislosti), je už zahrnuté to, že navzájom na seba pôsobia a toto ich vzájomné pôsobenie je vlastne pohyb. V zásade vychádza dialektický materializmus z týchto princípov chápania pohybu:

1. Pohyb je spôsob existencie hmoty.

2. Hmota bez pohybu je nemysliteľná, tak ako pohyb bez hmoty.

3. Pohyb a jeho príslušnosť ku hmote — to sú zmeny vôbec. Pohyb a jeho zdroje sú vo vnútornom impulze vzájomného pôsobenia protirečení.

4. Pohyb je protirečenie — jednota protirečení.

Konečne všetky zmeny, ktoré prebiehajú v neživej i živej prírode v spoločnosti, predstavujú pohyb. Jednako pohyb nemožno považovať za akýsi rovnorodý proces jednoetapovej zmeny. Tieto typy pohybu sú rozpracované viacerými autormi. (1, s. 5)

1. Pohyb môže ísť po vzostupnej línii (vývoj, vývin, proces poznávania).

2. Pohyb ide po zostupnej línii (starnutie organizmu, vznik parazitizmu).

3. Pohyb nejde po vzostupnej ani po zostupnej línii. Ide o kategóriu tzv. „jednorovinného pohybu“. Tieto procesy sa odohrávajú v objektívnej skutočnosti bez podstatného zvýšenia alebo zníženia úrovne dokonalosti, t. j. uskutočňujú sa akoby v jednej rovine. Tento typ pohybu možno prirovnať k rotoru, ktorý sa pohybuje okolo vlastnej osi. V krátkych momentoch sa strieda 1. a 2. typ. Konečne raz rotor doslúži a potom ide o 2. typ pohybu.

Prvý typ pohybu je teda vývoj. Ukázalo sa však, že i ostatné typy pohybu (najmä regresívny) akoby „pracovali“ iba v procese vývoja. Tak napr. procesy — pohyby po zostupnej línii — sú vhodné a vytvárajú podmienky pre vývoj určitého biologického druhu. Tak isto v histórii evolúcie vymieranie určitého druhu dávalo priestor pre rozvoj životaschopnejších a prispôsobivejších druhov a bolo teda podmienkou vývoja vyššie organizovaného druhu. Zdrojom týchto zmien je vzájomné pôsobenie, predovšetkým boj protikladov. V. I. Lenin špeciálne zdôraznil slová Hegla o tom, že protirečenie, t. j. vzťah medzi protikladmi je koreň všetkého pohybu a života. Pôsobenie zákona jednoty a boja protikladov vyvoláva zmeny, prechody z jedného stavu (skupenstva) na druhé, je vnútorným impulzom vyvrcholujúcich procesov, príčinou pohybu samého.

Dialektická koncepcia spontánneho pohybu a vývoja venuje hlavnú pozornosť tomuto pohybu a vidí ho v jednote a boji protikladov. (4, s. 41)

Jeden pár protikladov je *premenlivosť* a *stálosť*, pričom tieto protiklady prislúchajú všetkým formám a druhom pohybu. Je treba poznamenať, že pod premenlivosťou rozumieme zmenu vlastností, stavov a vzťahov, prislúchajúcu materiálnym systémom. Stálosť vystupuje ako uchovanie, udržanie vlastností stavov a vzťahov. Prítomnosť premenlivosti v pohybe je zreteľnejšia než stálosť (stabilita). Konečne v reálnom svete neexistuje čistá „premenlivosť“ a čistá „stálosť“, ale je pohyb, v ktorom sa tieto dva protiklady preplietajú. Preto pochopenie týchto protikladov je výsledkom idealizácie. Nie premenlivosť a pochopiteľne nie stálosť, ale ich vzájomné pôsobenie, protirečenie, jednota ich boja, to je zdroj pohybu.

Toto protirečenie sa prejavuje napríklad aj medzi individuálnym vý-

vinom a fylogenetickým vývojom. Protiklad medzi vývinom jedinca a vývojom druhu sa prejavuje v protirečení procesov prispôsobivosti a tvorbe nového druhu. Tento boj možno dokumentovať na príklade včiel (Hymenoptera, Apoidea) ako vzťah medzi pohlavnými inštinkťami a „snahou“ o zachovanie druhu. Samec včely po oplodnení samice-matky hynie. Je to výhodné pre druh, avšak „škodlivé“ pre individuum. Druh sa zachováva ako taký vtedy, keď jedince hynú. Ak je hynutie individuí prospešné pre vývoj druhu, znamená to, že v určitých periódach a podmienkach pre tento vývoj sa vytvárajú špecifické podmienky prispôsobenia.

V populačnej ekológii má veľkú úlohu aj vplyv stresových situácií. (6, s. 22) Tak u hmyzu jedince hynú vtedy, keď miznú pre nevyhnutné podmienky života. Existovať a rozvíjať sa môže len toľko jedincov daného druhu, pre koľko je vytvorených podmienok života a nie toľko, koľko sa ich rodí. Premnoženie (gradácie), charakteristické aj pre hmyz, obsahuje v sebe tak progres, ako aj regres ako boj týchto dvoch rôznych typov vývoja v jednote. Hynutie jedincov pri retrogradácii (regresívnom priebehu gradácie) dáva priestor pre priaznivejší pokrok vo vývoji daného druhu.

Obdobne musíme pristupovať aj k otázke začlenenia „škodcov“ v prírode, ich eliminácii, pôsobenia na druhy iných populácií, odstraňovania slabých, nemocných a menej životaschopných jedincov, v konečnom ich prínose pre evolúciu druhu v konkrétnych podmienkach. Tu však narážame na problém antropomorfizácie živej prírody.

Iné pochopenie boja a jednoty protikladov v pohybe, a to vo vývine, platí v organizme. Tak je potom vývin jedinca a vývoj druhu výsledkom a prejavom tohto boja. V priebehu vývinu vznikajú protiklady, ktoré postupne narastajú, vrcholia a potom končia zánikom jedného z nich. Vznikajúci protiklad označujeme obyčajne ako rozdiel, ktorý sa vyvíja na protiklad a neskôr na rozpor. Protiklad je teda vzťah medzi dvoma javmi, prípadne dvoma časťami jedného celku.

Larválne a imaginálne pletivá sa u hmyzu rozlišujú pred koncom embryonálneho obdobia, kedy prvé z nich strácajú schopnosť rastu v neprítomnosti juvenilného hormónu. Tento rozdiel sa však nijako neprejavuje po celé larválne obdobie, kedy je juvenilný hormón produkovaný v účinnom množstve endokrinnými žľazami. Rozdielne sa chovajú len na začiatku každého medzilieniaceho obdobia, kedy množstvo hormónu v hemolymfe prechodne klesá po účinnú koncentráciu. Vtedy rastú len imaginálne pletivá a rast larválnych pletív je umožnený až pri určitej koncentrácii juvenilného hormónu. V priebehu metamorfózy, kedy nie je dosiahnutá účinná koncentrácia, narastá tento protiklad na rozpor a ten je vyriešený tak, že larválne pletivá postupne strácajú životaschopnosť a sú odbúravané (histolýzou a fagocytózou) a spotrebúvané imaginálnymi pletivami. Tento boj dvoch protikladov vyvrcholí vo vzniku novej kvality — dospelého jedinca. Jednota boja týchto dvoch protikladov spočíva v tom, že vo vyvíjajúcom sa organizme staré časti tela, staré

pletivá síce postupne odumierajú, ale ich zložky (amínokyseliny, polysacharidy a i.) neprichádzajú nazmar, ovplyvňujú vývoj nových kvalitatívnych určitostí a sú nimi zúžitkované pre svoj ďalší vývoj. Boj protikladov je teda vnútorným predpokladom vývinu. Tento boj je úzko spojený s významnou zložkou vývinu, a to negáciou jedného z každej dvojice protikladov — starého, ktorý sa stáva podmienkou pre rozvoj druhého (nového) a tak je zabezpečená určitá tendencia a celkový smer vývoja charakteru vzostupného, progresívneho, pokrokového. V tomto smere zostáva časť starého zachovaná (časť progresívna) a v nasledujúcom vývine dochádza k čiastočnej obnove zachovaného zo starého, ovšem na novej, vyššej úrovni. (10, s. 76)

Filozofické aspekty vývoja ako evolučnej teórie

V procese formovania evolučnej teórie jednotlivé stupne poznania a interpretácie poznatkov sú vyjadrované pojmi „evolučné myšlienky, učenie a teória“. Evolučné myšlienky sú názory na vývoj organického sveta, učenie už predstavuje systém týchto názorov a najvyšším stupňom evolučných myšlienok je evolučná teória. Až na tejto úrovni možno hovoriť o dôsledne vedeckom poznaní zákonitostí v živej prírode.

Pri štúdiu evolúcie ako biologického progresívneho vývoja ide o problém vzťahu všeobecného a zvláštneho. I keď jednotlivé biologické disciplíny skúmajú rovnaký predmet, môžu zachytiť len niektoré stránky všeobecného v evolúcii. Ich vlastnou úlohou je štúdium a poznanie zvláštneho v tomto procese. Vzniká teda potreba syntetickej vedy pre štúdium evolúcie a tou sa stal *darwinizmus*. Tento musí študovať všetky všeobecné stránky evolučného procesu ako celku. Centrálnou otázkou súčasného darvinizmu zostáva i naďalej teória *prírodného výberu* ako hlavného činiteľa evolučného procesu. (2)

Je už dokázané, že druh a populácia sú tými elementárnymi jednotkami, ktoré sú schopné relatívne samostatného evolučného vývoja. Z hľadiska vedy je evolúcia usmernený adaptívny proces vedúci k progresívnej organizácii živej hmoty. Materiál pre novo vznikajúce formy dodávajú mutácie (nech vznikajú akokoľvek a nech sú čímkoľvek). Dnešná populačná genetika hovorí, že jediným tvorivým faktorom, ktorý stavia z tohto materiálu nové organizmy, je prírodný výber.

V populáciách je možný počet kombinácií dedičných jednotiek ohromný, ale len ich malá časť sa môže uskutočniť. Výber teda nielen likviduje či zachováva určité fixované, ustálené typy, ktoré sú mu dodávané v dôsledku pôsobenia zákonov dedičnosti, ale i podmieňuje cez premenlivosť, rekombináciu vznik nových organizmov. Je preto skutočným faktorom evolúcie.

K najpodstatnejším faktorom, ktoré ovplyvňujú rýchlosť a cesty evolúcie, patrí mutabilita, rýchlosť výmeny pokolenia, izolácie, hybridizácia,

rozmary populácie a prírodný výber. Posledný je najhlavnejší a je hybnou silou evolúcie. Tak na úrovni cytologickej má vplyv na organizáciu chromozomálneho aparátu, na úrovni ontogenézy vplyv na normy reakcií, na úrovni cenóz ide o zmeny populačno-druhových činiteľov. Často býva preto vymedzovaný ako proces vzájomného pôsobenia troch základných stránok: dedičnosti, premenlivosti a boja o život. Premenlivosť a stabilita tu vystupujú vo svojej jednote. Tak evolúcia nie je len premenlivosť, ktorá z hľadiska genetickej informácie vystupuje ako schopnosť organizmu zmeniť presné usporiadanie nukleoproteidov na kostre nukleových kyselín. Evolúciu nemožno pochopiť bez zahrnutia stálosti, špecifickej formy, ktorou je dedičnosť, t. j. schopnosť organizmu hromadiť, vytvárať spoločenstvá určitých druhov, odovzdávať potomstvu informácie a zachovávať druh.

Proces evolúcie v živej prírode, to je súhrn vzájomných pôsobení, jednoty a boja protikladov — premenlivosti a stálosti. Biologická evolúcia je výsledkom vzájomného pôsobenia medzi prispôsobením a dedičnosťou — písal pred storočím F. Engels.

Evolúciu tak chápeme ako zvláštny prípad biologickej formy pohybu a často je hodnotená ako biologická samoregulácia. Táto vystupuje ako osobitná forma pohybu, ktorej zákonitosti tvoria všeobecný základ živých systémov. Ide o sústavu procesov, ktorých priebeh závisí od interakcie samoregulujuceho sa systému a jeho prostredia, v ktorom žije. Biologická samoregulácia je zároveň samoregulácia štruktúr, ktorých vznik je determinovaný vlastnosťami prvkov a určitými podmienkami. Všeobecným predpokladom samoregulácie je realizácia reprodukčných procesov v priebehu transformácií prvkov, ktoré vytvárajú usporiadané štruktúry. Samoregulácia systému ako proces smeruje prostredníctvom kompenzačných spätných väzieb k stavu rovnováhy (homeostázy), t. j. k zanikaniu porúch vo vývoji systému. Ide o tzv. kumulujúce spätné väzby, kumulujúce procesy-*evolúciu*. [2, s. 43]

Objasnenie mnohých zákonitostí evolučného procesu Darwinom rozhodne dalo priestor pre veľké vedecké polemiky. Zovšeobecniť možno len jedno: Darwinizmus je všeobecne uznávaný ako platná a dokázaná vývojová teória, má však aj svoje nedostatky a niektoré aspekty čakajú len na vysvetlenie. Stanovenie prírodného výberu ako hybnej sily evolúcie, dedičnosti a boja o život si vyžaduje prísne vedecký prístup. Už F. Engels ukázal na často nesprávne chápanie Darwinovho „boja o život“, hoci sám Darwin priznáva, že bol pri prijímaní tejto teórie ovplyvnený názorami Malthusa. Reakčnosť a nevedeckosť teórie „prežívania najschopnejších“ vo vzťahu k ľudskej spoločnosti podrobil kritike aj K. Marx a V. I. Lenin. Tieto otázky sú veľmi dôležité, pretože napríklad dnes moderná medicína ruší u človeka prírodný výber. Rozhodne treba k týmto problémom pristupovať metódami dialektického materializmu. Marxistická filozofia poskytuje správne metodické a gnozeologické predpoklady pre úspešné poznávanie aj tých najzložitejších procesov v živej prírode.

Jednotlivé dedičné zmeny, ku ktorým dochádza v priebehu fylogenetického vývoja, sú navzájom veľmi nerovnomerne rozložené, pokiaľ ide o ovplyvňovanie ďalšieho vývoja. Ich vplyv na ďalší vývoj závisí nielen od toho, akým spôsobom pôsobia na životaschopnosť a prežívanie daného druhu (jedinca), čo je opäť závislé od podmienok prostredia, v ktorom sa daný organizmus v tej dobe nachádza, ale i od toho, do akej miery ovplyvní vznikajúca zmena jednej časti tela ostatné časti. Akým spôsobom pôsobí daná zmena premenlivosť organizmu? O charaktere pôsobenia fylogenetických zmien bola zostavená všeobecne platná schéma zmien pre vývoj živočíchov [13, s. 30]:

1. *Aromorfózy* — vzostupné zmeny, progresívny vývoj, morfológický a fyziologický pokrok. Vznik teplokrvnosti u cicavcov a vtákov, rozvoj vnútornej sekrécie u stavcov, vznik juvenilného hormónu a jeho funkcie a hmyzu. Vznik týchto znakov môžeme považovať za kvalitatívne alebo revolučné zmeny vo vývoji.

2. *Adaptiomorfózy* — idioadaptácie, zmeny prispôbením. Sú dialektickým protikladom aromorfóz. Sú to také zmeny vo vývoji, ktoré znamenajú prispôbenie sa súčasným životným podmienkam i napriek tomu, že neznamenajú zmenu celkovej organizačnej úrovne a životnosti organizmu. Tieto zmeny predstavujú podľa zákona prechodu kvantity na kvalitu zmeny jednotlivých nepodstatných vlastností v rámci danej kvalitatívnej určitosti. Rozlišujeme niekoľko typov adaptiomorfóz:

- a) *allomorfózy* — (rôznostvárnosti) sú také zmeny, ktoré znamenajú prispôbenie sa životným podmienkam na danej úrovni organizácie, pričom neznamenajú ďalšie obmedzovanie premenlivosti organizmu. Vznik plávajúcich blán u obojživelníkov (Amphibia), krokodílov, vodných vtákov, vodných cicavcov; štrbinovité zorničky príznačné pre skupinu nočných živočíchov a i.,
- b) *telemorfózy* — (konečné zmeny), prispôbenia, ktoré majú za následok, že príslušný druh stráca schopnosť ďalšieho prispôbenia. V nových existenčne odlišných podmienkach neodvratne hynie. Jaskynné druhy živočíchov (troglobionty), hlbinné ryby a i.,
- c) *hypermorfózy* — (nadmerný vývoj). Sú to vlastne telemorfózy charakteristické vznikom nadmerných telesných rozmerov, prípadne len niektorých orgánov. Jednostranný vývoj v určitom smere, po zmene optimálnych podmienok daný druh vymiera. Druhohorní jašteri, treťohorné cicavce obrovských rozmerov tela. Príznačné pre tieto zmeny vo vývoji je to, že sa udržia dovtedy, kým existujú podmienky, pre ktoré boli prispôbené.

3. *Degenerácie* — vývojové zmeny charakteristické regresiou. Rozlišujeme dve podskupiny:

- a) *katamorfózy* — (obrátený vývoj). Vyznačujú sa stratou rôznych štruktúr, vlastností, celkovej organizačnej úrovne daného druhu dosiahnu-

tého jeho predkami. U hmyzu napr. vznik druhotnej bezkrídlovosti (apterygia) vši (Mallophaga) a blch (Anoplura),
b) *hypomorfózy* — (neúplný vývoj). Nedochádza k inverzii fylogeneticky vyšších znakov v ontogenéze. Zjednodušená organizácia telesnej stavby existuje od začiatku. Prvotne bezkrídlatý hmyz; jeho predkovia mali krídla.

4. *Ireverzibilita* — známa ako Dollov zákon. Ústroj alebo orgán, ktorý v prebiehu fylogenézy u niektorých foriem organizmov zakrpatel (redukoval sa), sa už nikdy nevyvinie, a to ani vtedy, keby priami predkovia takejto formy znovu žili v prostredí, v ktorom by bol užitočný. V takomto prípade sa vyvinie na mieste strateného orgánu orgán nový, avšak analogický, t. j. vzniknutý z iného morfológického základu (plektiva) než bol pôvodný orgán. Napríklad zmeny prebiehajúce v stavbe panciera od suchozemských korytnačiek k morským. (10, s. 66)

Biologická forma pohybu a pojem život

Zložitosť stanovenia pojmu život je často spojená s určením špecifického nositeľa biologickej formy hmotných objektov. Všeobecným materiálным nositeľom je akýkoľvek živý organizmus. Základom živého organizmu je bunka a ju možno považovať za základný element živej hmoty. Avšak táto jednoduchosť je len vo vzťahu jednotlivých elementov. Bunka je zložitý komplex organel, ktoré tvoria navzájom organizovaný systém schopný životných prejavov.

Keď vychádzame z formuly o živote podanej Engelsom, zistíme, že špecifickým nositeľom biologickeho pohybu je *bielkovina*. Je však treba poznamenať, že už dnes nemožno považovať tento záver za presný. Nie je však potrebné ho revidovať, ale len upresniť. Špecifický nositeľ biologickeho pohybu musí spĺňať tieto požiadavky:

1. schopnosť látkovej výmeny,
2. schopnosť odovzdávať genetickú informáciu,
3. schopnosť autoregulácie.

Bielkovina nespĺňa všetky tieto požiadavky. Toto sa neustále potvrdzuje novými objavmi v biológii. Ukázalo sa, že súčasne s bielkovinami vedúcu úlohu majú nukleové kyseliny DNK a RND lokalizované v chromozómoch bunkových jadier. Základné mechanizmy prenosu biologickej informácie sú úzko spojené s DNK, sú výsledkom dlhodobej evolúcie prenosov biologickej informácie od najjednoduchších foriem v prvých etapách vzniku života. Teda ak DNK sa dnes javí ako najlepší nosič a systém odovzdávajúci informácie, bolo by chybou považovať túto za jedinú štruktúru vlastniacu tieto schopnosti. Proces poznávania nie je ukončený ani v tejto oblasti. Tak i DNK, považovaná väčšinou pracovníkov za špecifický nositeľ biologickej formy pohybu, sa stáva vďaka novým objavom a výsledkom málo konkrétnou, málo „špecifickou“.

Výsledky analýzy štruktúry DNK dokazujú, že je tu rozdielnosť v ich

stavbe. Napríklad u vyšších rastlín a živočíchov je prítomný 5-metacytozín, ktorý chýba v stavbe DNK u nižších. V neprospech „špecifickosti“ DNK hovorí aj ďalší objav: syntéza bielkoviny môže byť ovplyvniteľná aj vonkajšou teplotou (teda nielen kódová závislosť).

Stále častejšie sa ozývajú hlasy o možnosti existencie osobitných štruktúr (systémov) nemendelejevských princípov dedičnosti — *plazmogénov*. Predpokladá sa, že plazmogény určujú zmeny v stavbe bielkovín, ktoré sa prejavujú v ontogenetickom vývine a aj zmeny prispôsobenia sa vonkajším podmienkam v procese historického vývoja organizmov. Potom tieto vlastnosti prispôsobivosti získané v čase ontogenézy môžu sa stať dedičnými.

V súčasnej dobe existujú dva smery (tendencie) určenia definície života: substanciálna a funkcionálna. Prvá definícia spája život s prítomnosťou určitých materiálnych formácií, ktoré sú obsiahnuté bez výnimky vo všetkých živých organizmoch. V podstate je tu snaha ukázať na špecifického nositeľa pohybu biologických objektov — živých organizmov — života.

Druhá definícia upúšťa od neprítomnosti takejto substancie a vyčleňuje len funkcie života. Je však zrejmé, že prvá zahrňuje v sebe i druhú.

Sovietsky molekulárny biológ A. A. Ljapunov (1, s. 18) charakterizuje život takto: „Život možno charakterizovať ako vysoko stabilný stav hmoty, používajúci k výrobe prechovávajúcich reakcií informácie zakódované usporiadaním jednotlivých molekúl v DNK.“ Ako vysoko molekulárna je v tejto definícii chápaná „substancia“ života, teda postoj substancionálny, ale hovorí aj o prvkoch funkcie tejto substancie a teda dotýka sa „funkcionálneho chápania života.“ (1)

Život s jeho špecifickými črtami sa prejavuje vo všetkých rovinách, na všetkých úrovniach živých systémov molekulárnej, bunkovej a v rovine individuálnej a populačnej. Štúdium špecifickosti živých systémov sa musí rovnakou mierou zaoberať dvoma neoddeliteľnými stránkami: kvantitatívnou — látkovou a štruktúrnou, kvalitatívnou — informačnou, ktoré sú výrazom dialektických kategórií formy a funkcie. Preto mechanizmy zaisťujúce látkovú premenu a tok energie a mechanizmy zápisu a prenosu informácie sa nemohli vyvíjať oddelene. Život, jeho vznik je viazaný na súčasný a zákonitý vznik jednoty týchto mechanizmov. V podmienkach našej planéty sa ako základ prvej stránky diferencovali bielkoviny a ako základ druhej nukleové kyseliny, zaisťujúce prenos informácií. Na vyšších úrovniach sa informačná stránka obohacuje o funkciu regulačnú, ktorá konečne úplne prevláda na úrovni spoločenstiev (fyto-cenóz a zoocenóz).

Všetky špecifické vlastnosti organizmu vyúsťujú potom do hlavnej náplne biologickej formy pohybu — biologickej evolúcie. Tú možno charakterizovať ako dialektickú jednotu látkovej výmeny jej kvalitatívno-kvantitatívnej stránky a z nej plynúcu reprodukciu organizmov a regulačných mechanizmov — boj o život a prirodzený výber. Zároveň je evo-

lúcia onou „causa finalis“ špecifických črt látkovej výmeny živých systémov, reprodukcie, premenlivosti a konzervativizmu dedičnosti.

LITERATÚRA

1. BUTAKOV, A. A.: Osnovnye formy dviženija materii i ich vzaimosvjaz v svete sovremennoj nauki. Vyššaja škola, Moskva 1974.
2. ČÍŽEK, F., HODÁŇOVÁ, D.: Přírodní výběr jako hlavní faktor evoluce. Academia, Praha 1966.
3. ENGELS, F.: Dialektika přírody. Pravda, Bratislava 1976.
4. FROLOV, I. T.: Filozofia a súčasná biológia. Pravda, Bratislava 1975.
5. FURMAN, A. E.: Dialektičeskaja koncepcija razvitiija v sovremennoj biologii. Vyššaja škola, Moskva 1974.
6. CHARVÁT, J.: Člověk a jeho svět. Avicenum, Praha 1974.
7. KALIST, J.: Engelsova klasifikácia foriem pohybu a jej odraz v prácach niektorých sovietskych filozofov. In: ZSSR a vedeckotechnický pokrok. Východoslov. vyd. Košice 1975.
8. LOKAJ, A.: Kategória vývinu v prácach sovietskych filozofov. In: ZSSR a vedeckotechnický pokrok. Východoslov. vyd. Košice 1975.
9. MELJUCHIN, S. T.: O dialektike razvitiija neorganičeskoj prirody. Nauka, Moskva 1960.
10. NOVÁK, V.: Historický vývoj organizmů. Academia, Praha 1969.
11. PRINCÍPY dialektického materializmu a súčasná biológia. Pravda, Bratislava 1977.
12. RUTKEVIČ, M. N.: Dialektický materializmus. Pravda, Bratislava 1976.
13. SEVERCOV, A. N.: Problemy ekologii životnych. Nauka, Moskva 1951.
14. ZBORNÍK: Filozofické problémy súčasnej biológie. SVPL, Bratislava 1964.

ЭВОЛЮЦИЯ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА ДВИЖЕНИЯ

Ото Майзлан

В предлагаемой работе автор рассматривает некоторые аспекты философской проблемы развития (эволюции) как биологической формы движения. При оценке различных форм движения следует иметь в виду значение взаимосвязей, где на первый план выступают вопросы устойчивости и изменчивости как такие факторы, которые воздействуют друг на друга. Классификация форм движения постоянно совершенствуется и уточняется в процессе познания и в свете новых результатов естественных и общественных наук. При этом процесс познания ориентируется на материальных носителей разных форм движения, где основу этой классификации положили классики диалектического материализма. Эволюционная теория развития организмов в биологии постоянно поддерживается и развивается новыми знаниями. Этой форме движения присущи такие закономерности, которые содержат в себе низшие формы, какими являются физическая и химическая формы движения. Рассматривая сложную форму движения — биологическую, автор косвенно касается понятия жизни как следствия биологической формы движения.

DIE EVOLUTION ALS BIOLOGISCHE BEWEGUNGSFORM

Oto Majzlan

Der Vf. zeichnet einige Aspekte des philosophischen Problems der Entwicklung (Evolution) als biologischer Form der Bewegung. Bei der Bewertung verschiedener Bewegungsformen muss man die Bedeutung gegenseitiger Bindungen beachten, wo Fragen

von Stabilität und Veränderlichkeit, die im gegenseitigen Wirkzusammenhang stehen, in den Vordergrund treten. Die Klassifizierung der Bewegungsformen wird im Erkenntnisprozess und im Lichte neuer Ergebnisse der Natur- und Gesellschaftswissenschaften ununterbrochen vervollkommenet und präzisiert. Dabei orientiert sich der Erkenntnisprozess auf materielle Träger verschiedener Bewegungsformen, wo die Grundlagen dieser Klassifizierung von den Klassikern des dialektischen Materialismus gelegt worden sind. Die Evolutionstheorie der Entwicklung von Organismen in der Biologie wird unablässig durch neue Erkenntnisse unterstützt und entfaltet. Dieser Bewegungsform sind Gesetzmässigkeiten eigen, die in sich niedrigere Formen, so die physikalische und chemische Bewegung, enthalten. Bei der Bewertung einer komplizierten Bewegungsform — der biologischen, berührt der Vf. am Rande den Begriff des Lebens als Resultante der biologischen Bewegungsform.