

KE KRITICE KYBERNETICKÉHO MECHANICISMU,
POSITIVISMU A FIDEISMU

JAN KAMARÝT

Kybernetiku, která přinesla mnoho cenného pro rozvoj syntetické metodologie vědy 20. století doprovázejí silné mechanistické tendence, které se v poslední době projevují i v názorech některých marxistických filosofů a přírodovědců; pokusy nahradit skutečně teoreticko-vědecký rozbor či filosofický rozbor dané otázky kybernetickou terminologií, mohou vést k celé řadě nedorozumění. Mechanistické tendence, které mají svoji kontinuitu v přírodovědeckém myšlení, se snaží ospravedlnit touto novou kybernetickou terminologií jádro svých mechanistických koncepcí. Tak např. „kybernetická genetika“ má ospravedlnit koncepci klasické genetiky, zejména koncepci korpuskulárního genu, jako jediné možnou koncepci podstaty dědičnosti a dědičného mechanismu. Ještě zjevnější mechanistické tendence prosakují v koncepcích „kybernetické psychologie“ a dokonce „kybernetické estetiky“ a „kybernetické teorie poznání“ či dokonce jakési zcela nové módní „kybernetické filosofie“.

MECHANICKO-KYBERNETICKÉ POJETÍ ÚČELNÉHO CHOVÁNÍ

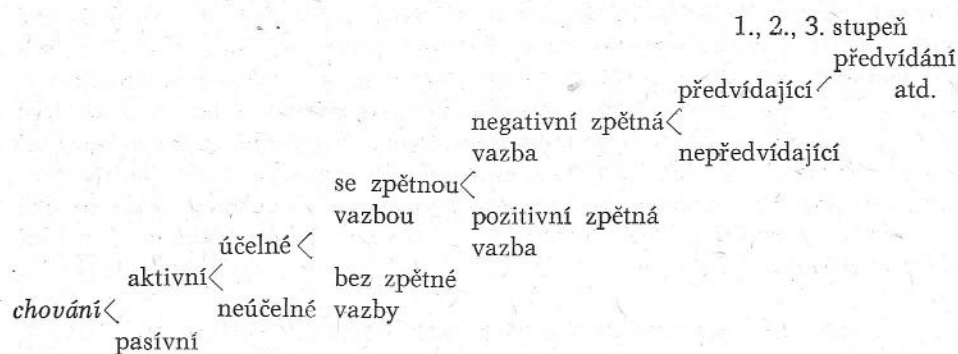
Jen málo vědců a filosofů, zavádějících dnes velmi často módně „kybernetický způsob myšlení“ do svého oboru ví, že zrod kybernetiky doprovázela zajímavá diskuse o účelnosti a teleologii.¹ Tato diskuse zcela zapadla v souvislosti s ohromným rozvojem technické kybernetiky, avšak neztratila svůj význam pro pochopení kybernetiky jako vědy a pro pochopení některých filosofických tendencí, které tuto mladou disciplínu stále doprovázejí a které se stávají i palčivým problémem u nás.

Ve své studii „Chování, účel a teleologie“, dali si její autoři za úkol, vedle klasifikace různých typů chování zdůraznit význam pojmu účelnost v moderní vědě. Rozlišují dvojí metodu studia: behavioristickou a funkční. První opomíjí speci-

¹ A. Rozenblueth, N. Wiener, J. Bigelow, *Behavior, Purpose and Teleology*, *Philosophy of Science* 10, 1, 1943, str. 18–24.

fickou strukturu a vnitřní organizaci zkoumaného objektu. Předmětem funkční analýzy je struktura a její vlastnosti. Z hlediska teorie chování od této struktury můžeme abstrahovat a pak nás zajímá jakákoliv změna „výstupu“ (output), tj. jakákoliv změna, vyvolaná objektem v okolí a naopak, jakákoliv změna „vstupu“ (input), tj. jakýkoliv externí vliv, který modifikuje daný objekt.

Takto vymezený pojem chování se dá dále klasifikovat, přičemž rozhodující budou *změny energie v chování* (podtrhl J. K.). Podle toho můžeme rozdělit chování na dvě velké třídy: 1. *pasivní*, v němž všechna energie výstupu je už dána (determinována) v energii vstupu; 2. *aktivní*, v němž objektivním zdrojem energie je výstup a ztráty jsou doplňovány nepřímo vstupem. Aktivní chování se dále dá rozdělit na dvě třídy: 1. *neúčelné* (nahodilé, random), 2. *účelné*. Autoři se pokoušejí charakterizovat podrobně pojem účelného chování na různých příkladech z anorganického světa a nakonec dospívají k závěru, že aktivní účelné chování může být opět dvojí: se zpětnou vazbou (feed-back), tj. vlastní teleologické chování a bez ní (neteleologické). Zpětná vazba může být opět dvojí: 1. pozitivní, dává zpětné informace, ale neopravuje je; 2. negativní, opravuje chování objektů, který směřuje k dosažení nějakého cíle, účelu. V tomto smyslu považují autoři vlastní účelné chování za *negativní zpětnou vazbu*. Toto chování dále dělí na 1. předvídací, 2. nepředvídací, takže jim nakonec vcelku vychází tato *dichotomická tabulka chování*



Autoři si uvědomují, že může být i jiná klasifikace chování, např. lineární a nelineární, kontinuální a diskontinuální aj. Tuto klasifikaci přijali především z těchto důvodů: 1. odděluje třídu předvídacího chování od nepředvídacího; 2. týká se pojmu účelu a teleologie, který se ve vědě zdiskreditoval vitalisticko-idealistickou interpretací a nyní se ukazuje jako užitečný; 3. umožňuje aplikovat obecnou teorii chování na stroje a živé organismy. Zde jsme tedy u zdroje základní myšlenky kybernetiky, která se ukázala být tak plodná. Z hlediska chování přes hluboké strukturální rozdíly může být analýza stroje a organismu v podstatě stejná. Toto pojetí účelnosti, vypracované kybernetikou pro její kvantitativní, technické operace, je jistě velmi zajímavé a cenné. Může mít i určité uplatnění jako model chování některých organických mechanismů a funkcí. Není mu však

možné dávat kvalitativní smysl, tj. modely kybernetiky nepostihují vlastní podstatu účelného chování organismu a člověka. Cenné je i to, že se tento „teleologický mechanismus“ distancuje od vitalistické teleologie a hlásí se k determinismu. Teleologie neodporuje determinismu, není jeho opakem — píší autoři v závěru. Teleologické a neteleologické systémy jsou deterministické. Kauzalita implikuje jednu cestu, relativně ireverzibilní, zatím co teleologie implikuje více cest, je reverzibilní. Postižení momentu reverzibility a ireverzibility a důraz na systémové, účelné chování zahrnují v sobě momenty dialektiky, které se nemohou pro celkový mechanistický ráz kybernetického pojetí chování uplatnit.

Kybernetický rozbor účelného chování obsahuje některá cenná východiska, jež mohou být využita pro vybudování „materialistické teleologie“, materialistické teorie účelného chování. Účelné chování je podle nich spojeno jen s objekty, které tvoří součást rozsáhlého systému. Toto chování žádá, aby jednající objekt byl spojen s cílem, tj. aby registroval údaje z okolí. Přitom si současně uvědomují, že pojem účelu je důležitý při studiu a porozumění určitého komplexního chování a ztrácí smysl při zkoumání jednotlivých článků řetězu tohoto chování. V závěru jiného diskusního článku formulují myšlenku, která je typická pro mechanistickou tendenci v celé kybernetice. „Domníváme se, že člověk a jiní živočichové se z vědeckého hlediska podobají strojům, protože jsme přesvědčeni, že jedině plodná metoda pro studium lidského a živočišného chování je metoda aplikovaná na chování mechanických objektů jako takových.“²

KRITIKA KYBERNETIKY Z POZIC BIOLOGIE OTEVŘENÝCH SYSTÉMŮ

Neméně zajímavá je kritika kybernetiky, kterou z pozic „biologie otevřených systémů“ podává v této souvislosti americký teoretický biolog L. v. Bertalanffy.³ Klade totiž otázku, do jaké míry modely kybernetiky mohou vysvětlit biologickou účelnost (teleologii). Podle něho je skutečně mnoho biologických jevů, které odpovídají schématu zpětné vazby. Řadí sem především ty biologické jevy, které se dají označit Cannonovým termínem homeostaze.⁴ Homeostaze je oblast organických regulací, které působí tak, že udržují stacionární stav organismu uprostřed všech změn, přičemž regulační mechanismus nepůsobí stejným, ale často opačným směrem a vyvolává odpovídající změnu na základě obecných fyzikálních principů. Nejjednodušším případem může být homeotermie, tj. regulace konstantní teploty u vývojově vyšších živočichů (ptáků a ssavců). Pokles teploty vede k poklesu chemických reakcí, což se děje v běžných fyzikálních systémech a také u poikilotermních živočichů (např. plazů). U homeotermních vede naopak k opačnému účinku, zvýšením metabolismu, takže výsledkem je relativně stálá teplota těla u ssavců, přibližně kolem 37 °C. To je způsobeno mechanismem zpětné vazby:

² A. Rosenblueth, N. Wiener, *Purposeful and Non-purposeful Behavior*, Philosophy of Science, 1950, str. 326.

³ Podrobněji o významu teorie otevřeného systému v moderní biologii viz můj článek ve 4. čísle Filosofického časopisu ČSAV, roč. 1961. Zde najde čtenář též další bibliografické údaje.

⁴ L. v. Bertalanffy, *Modern Concepts on Biological Adaptation*, in: *The Historical Development of Physiological Thought*, New York 1959, str. 270—276.

chlاد dráždí tepločivné buňky v kůži a hypotalamus zvyšuje produkci tepla. Homeostaze je základem podobných mechanismů mnoha fyziologických jevů, např. udržování stálosti O_2 , CO_2 a pH v krvi, udržování stálého obsahu vody, osmoregulace, udržování specifické koncentrace iontů, hladiny cukru v krvi, hormonů atd.

Pokud jde o biologickou regulaci, můžeme zde aplikovat ještě jiný model chování. Je to koncepce organismu a jiných samoregulačních systémů, jako systémů, vzájemně dynamicky působících prvků. Základem tohoto pojetí jsou kinetické a dynamické principy rovnováhy nebo pseudorovnováhy, ke kterým systém jako celek směřuje. Pokud jde o živý organismus, spočívá jeho nejdůležitější charakteristika v tom, že je to *otevřený systém*, tj. systém, vyměňující látky a energii s okolím a jediná podmínka, která z toho vyplývá, je, že směřuje k dosažení ustáleného stavu (steady state), tj. k určité vlastní vnitřní samoregulaci. Zatím co kybernetické modely regulace jsou založeny na pevném strukturálním uspořádání, pojetí organismu jako otevřeného systému je založeno na vlastních dynamických vztazích. Obě koncepce, kybernetická i teorie otevřeného systému, směřují podle Bertalanffyho k témuž cíli, vědeckému vysvětlení zákonů organické celistvosti a účelnosti. Podle Bertalanffyho v současné době nejsou na tomto poli významnější a plodnější teorie. Proto je důležité stanovit rozdíly, měřítko, omezení event. syntesy obou teorií. V obou případech systém vyvíjí síly, zaměřené proti rušivým účinkům z vnějška a směřuje k obnově normálního stavu. Ale příčinné vysvětlení působení je různé. Podle teorie otevřeného systému „účelné jednání“ vyplývá z dynamické interakce mezi jednotkami celého systému, z níž vyplývají určité dynamické rovnováhy a ustálené stavy. Naproti tomu „účelné chování“ podle kybernetických schemat je dáno předem daným pevným strukturálním zařízením. Schema zpětné vazby je strojovou koncepcí. Je to proklamováno zcela otevřeně a chování — např. nervového systému — se chápe jako chování automatu. Bertalanffy vytýká dva hlavní nedostatky aplikování kybernetiky na živý organismus: 1. strojový model biologických jevů, 2. redukci na uzavřený systém. V tomto smyslu považuje biologii otevřeného systému za mnohem revolučnější, neboť ve své podstatě vede k úplnému překonání karteziánské strojové koncepce. Schematu zpětné vazby dále vytýká jednosměrnou lineární kauzalitu. To se podle něho nemění, ani když jde o tzv. složenou zpětnou vazbu (compound feed-back), tj., když je v činnosti více regulačních mechanismů, např. při automatickém řízení lodi. To, že kybernetika nebere v úvahu dynamickou organizaci systému, je podle Bertalanffyho zejména jasné ze starší publikace „Chování, účel a teleologie“.⁵

Tato kritika kybernetiky, vedená „z biologických pozic“ a z části i dialektických pozic, je jednou z prvních racionálních kritik kybernetiky v buržoasní přírodovědě a nehledě na některé mechanistické rysy Bertalanffyho pojetí podstaty „biologie otevřených systémů“ je dosud, zejména metodologicky, aktuální. Pokud však jde o skutečné vysvětlení biologické celistvosti a účelnosti, pak je zcela

⁵ L. v. Bertalanffy, A. Rapport (c. d.), *General Systems I*, Ann. Arbor, Michigan 1956, str. 6–12.

jasné, že nejsou vysvětlitelné ani pouze z principů kybernetiky, ani na druhé straně z principů „biologie otevřených systémů“. Obě koncepce přinášejí některé cenné myšlenky, a jak už to bývá, pravda může být ještě v něčem třetím. Podstata biologické účelnosti a celistvosti je spíše založena v dialektické jednotě, otevřenosti a uzavřenosti, ireverzibility a reverzibility, založené především na biologických zákonech samotných, na regulaci, která není dána ani schematem zpětné vazby, ani schematy termodynamiky otevřeného systému, ale tím, že na biologických zákonech založená regulace je neustále rušena vlivy slepých přírodních sil z vnějšku, s nimiž se musí organismus ustavičně vyrovnávat. K takové skutečně dialektické koncepci podstaty života a biologické účelnosti má ovšem Bertalanffy stejně daleko jako Wiener. Jejich koncepce tvoří jen některé kvantitativní předpoklady k pochopení mechanismu skutečně biologických regulací.

„KYBERNETICKÁ GENETIKA“ A PROBLÉM VZTAHU ORGANISMU A PROSTŘEDÍ (DĚDIČNOSTI ZÍSKANÝCH VLASTNOSTÍ)

Jako příklad, kam až někdy vede „kybernetická genetika“, chceme uvést názory akademiků L. Š. Soboleva a A. A. Ljapunova z jejich stati *Kybernetika a přírodní vědy*: Zde se tito autoři pokusili o „kybernetické vyvrácení“ dědičnosti získaných vlastností, problému, který se táhne dějinami biologického myšlení od starověku a dosud zůstává základním problémem a předmětem intenzivního zkoumání moderní genetiky. Autoři řeší tento problém vskutku „kyberneticko-automaticky“. Aby získaný znak mohl být předán dědičně, bylo by podle nich třeba, aby informace o něm byla předána z fenotypu gametě. Musel by existovat potok informace od struktury fenotypu celého organismu, od těch či oněch jeho částí k jeho gametám. Avšak takový potok informace nebyl nikdy a nikým objeven a navíc ani nikdo ze stoupenců teze o dědičnosti získaných vlastností nekladl otázku o jeho zjištění. „Kybernetická genetika“ předpokládá, že jádrem moderních koncepcí dědičnosti získaných vlastností je jakási naivní starověká, mechanistická pangeneze, kterou je potom možné velmi snadno potírat různými „biotoky“ a „potoky“ informace.

Druhá teze o adaptivní dědičnosti, tj. o dědičném předávání znaků, neexistujících u rodičů, ale výhodných pro existenci potomstva v nových podmínkách, ve kterých musí žít, je prý dokonce založena na tom, že by musel probíhat potok informace od potomků k rodičům, informující rodičovský organismus o tom, které kvality dědičně předávané, umožňují přežití potomků. Při neexistenci takového potoku informace je prý adaptivní dědičnost neobjasnitelná. Zde se pomocí kybernetiky vyvrací jakási finalita ve vitalistickém smyslu, která ovšem nemá nic společného s moderní teorií dědičnosti získaných vlastností.

Třetí teze o mizení chromozomů z některých fází vývoje buněk se prý nespřímně vyzdvihuje jako důvod proti chromozomové teorii dědičnosti. Podle autorů, jestliže chromozomy jsou dočasně nositeli dědičné informace, pak je nutné hledat tu formu, v níž je tento kod zachován v době nepřítomnosti chromozomů. Pokud je autorům známo, „nositele dědičného kodu“, schopného předat jim ho opět,

když se morfologicky zformují, nikdo dosud neobjevil. Navíc odpůrci chromozomové teorie dědičnosti prý ani vůbec nepoložili otázku, jak se zachovává kod dědičné informace při neexistenci chromozomů. Tento typický mechanisticko-kybernetický produkt jejich myšlení je vyvrácen všemi fakty, i teoretickými koncepcemi moderní cytologie a genetiky. Biologická kontinuita, tj. reprodukce chromozomů a jiných buněčných organel (mikrozomů, mitochondrií, ribozomů a jiných), je prokázaným faktem vědy 20. století. Autoři nás nenechávají ani na chvíli na pochybách, kam vlastně celá jejich kybernetická argumentace míří, neboť „fakta klasické genetiky jsou v plném souladu s představami, vyzdvihovanými kybernetikou“.⁶

Tato „kybernetická genetika“ nemá totiž nic společného ani s moderní genetikou, ani s klasickou genetikou, které chce prokázat přátelskou službu, neboť ani morganisté se nehájili kritikou pangeneze, vitalistickou finalitou a kritikou „mizení chromozomů“. Ve skutečnosti zde spíše platí, že naivně-mechanisticky pojaté „potoky informace“ chtějí být ve shodě s mechanistickou koncepcí korpuskulárního genu. Jak se říká, vrána k vráně sedá, mechanistický nesmysl kybernetický je v dojemné shodě s mechanistickým nesmyslem genetickým. O tom, že je možné s kybernetikou zacházet „kulturněji“ i v genetice, o tom svědčí řada plodných představ, které se zde objevují a dokonce i knih, které se tím zabývají. Viz např. práce V. R. Ashbyho, *Úvod do kybernetiky*, nebo sborník, redigovaný H. Quastlerem, *Information Theory in Biology*, Urbana 1953, nebo W. W. Gray, *The Living Brain*, London 1953, dále práce Waddingtonovy, Šmalgausenovy a Lernerovy, a zejména publikace amerického významného teoretického fyzika W. Elsasser, *The Physical Foundation of Biology*, London 1958. Na základě hlubokých znalostí fyzikálních, biologických a kybernetických rozvíjí Elsasser nejen hlubokou kritiku mechanistických představ moderní biologie, ale dospívá i k vytčení některých dialektických přístupů, např. v pojetí dialektické jednoty preformace a epigeneze, jednoty endogenních a exogenních faktorů v evoluci a některých vlastních genetických mechanismů.

Podle těchto koncepcí by se daly shrnout některé důležité metodologické problémy moderní genetiky včetně problémů dědičnosti získaných vlastností jako předběžná a pracovní hypoteza asi takto: kvalitativní charakter dědičných změn není determinován mechanickým způsobem daným prostředím, nýbrž je závislý na komplikovaném vzájemném působení mezi organismem, příp. populací a prostředím a na struktuře systému dědičných vlastností. V systému dědičných vlastností, který může být lokalizován v různých strukturách buňky, jsou střádány nejrůznější životně důležité informace a dědičným mechanismem jsou reprodukovány ve smyslu uchování a předávání informací. I když se ztracená informace nedá nikdy zcela nahradit, přece je jen možné na základě složité regulace biologické podstaty jí obnovit např. ve smyslu kybernetického pojmu redundance. Genetická informace se tak jeví jako výsledek rozporu jedince, druhu a celých populací v průběhu jejich historického vývoje a mezi okolní biogeocenozou. Každá nová

⁶ S. L. Sobolev, A. A. Ljapunov, *Kibernetika i jestestvoznanije*, Voprosy filosofii, 1958, č. 5, str. 134 n.

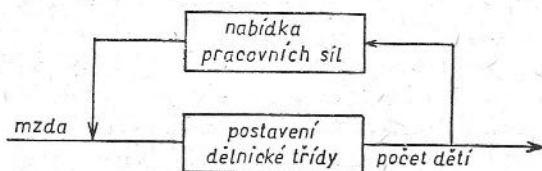
generace může vycházet z této „dědičné paměti“, přičemž je rovněž vystavena vlivům prostředí a musí kvalitu přenosu dané informace sama „vyzkoušet“ a velmi často zděděné schema reakce měnit. Při tomto rozporu se organismus, příp. celá populace snaží vhodným způsobem reagovat tak, aby si udržel určitou homeostatickou rovnováhu, určitou normu, normu reakce. Každá změna zděděného schematu reakcí, vyvolaná buď podmínkami prostředí nebo vlastním průběhem vnitřního metabolismu látek a energií (např. tzv. represorový mechanismus, se může projevit v systému dědičných vlastností a stát se dědičnou. Změny, důležité pro zachování a přežití organismu nebo populace, je tedy nutno chápat jako komplikovaný, integrální dialektický výsledek vzájemného působení organismu, populace a prostředí a všech vnitřních „kanálů“, které probíhají na buněčně-fyziologické, biochemické a biofyzikální úrovni. Na základe nejrůznějších individuálních variací, které mají též nejrůznější příčiny vzniku, rozhoduje potom zákon přírodního výběru o stupni „účelnosti“ těchto změn. Jen nejlépe přizpůsobení jedinci, druhy, populace, mohou dosáhnout potomstva a vytvořit základ pro další vývoj ve změněných podmínkách prostředí. Dědičné změny tedy nejsou ani absolutně nahodilé a nezávislé na vnějších vlivech prostředí a vnitřních procesech organismu, ani je na druhé straně nelze považovat za nějaký plastický výsledek přímého vlivu prostředí. Celá populace působí potom zpětně na biogeocenuzu, v níž se nachází. V existenčním boji, tj. v rozporech mezi biotickou a abiotickou přírodou, se mohou uplatnit jen nejlépe vyzkoušené reakční cykly, jen obsahově mnohotvárné „potoky informace“. Otázka zdroje této biologické informace je dosud předmětem diskusí a sporů. Stejně jako toto schema, což je ovšem předmětem teoretické genetiky a nikoli filosofie. Nechme tedy ještě k této otázce vyslovit názor přírodovědce. Podle W. Elsasser v biologickém myšlení dominuje od Lamarcka představa, že tato informace pochází z prostředí. Dnes se to podle něho zdá ještě zjevnější, neboť to může být pozorovatelně prokázáno v mnoha případech. Tyto jevy jsou známy jako adaptace. Elsasser modifikuje tuto otázku kvantitativně. Ptá se, zda všechna informace, získaná druhem, se dá odvodit z prostředí. Myšlenka, že všechna informace pochází z prostředí, je podle něho neslučitelná s vlastním bohatým informačním obsahem organismu. Jestliže by tomu tak bylo, pak by podle něho musela být tato informace na zemi po všechny časy, už v mobilární mlhovině, z níž se země vytvořila. Říci na druhé straně, že informace je tvořena jen interakcí organismu a jeho prostředím, je podle něho jen vyhnutí se naznačené otázce. Neboť intenzivní interakce a prostředí je podle něho empiricky předpokladem každé evoluce. Na druhé straně však existují velmi vyrovnané druhy, v dokonalé souhře s prostředím, které se nečekaně začnou vyvíjet. Teorie evoluce přinesla podle něho velký pokrok studováním kvantitativních detailů tohoto aspektu evoluce, kdy se odehrával skutečný transport informace z prostředí, v němž informace byla přetvářena organismem do jeho vlastní strukturální řeči. Podle něho evoluce není asi více než toto a pečlivý Ch. Darwin by byl pravděpodobně první, který by to připustil.

Avšak z hlediska současného stavu živého organismu a z hlediska těch teoretických poznámek o obsahu informace, které Elsasser v knize rozebírá, dospívá

k závěru, že zdroj informace v organismech je dnes z větší části endogenní a jenom z malé části exogenní. Jestliže se vrátíme od problému fylogeneze k vývoji jedince, k ontogenezi, pak je podle něho endogenní charakter informace zcela jasný v každém vývojovém procesu. Mezi jiným je to např. fetální vývoj embrya vyšších živočichů, kukla hmyzu aj. Na druhé straně v postnatálním vývoji ssavce je nutné uznat značný proud informace z prostředí do organismu. Závěr, který z toho Elsasser činí, je hluboce dialektický a nemusel by se za něj stydět ani žádný darwinista-marxista a marxistický filosof. Evoluční teorie mají tendenci přečeňovat exogenní část obsahu informace v organismu, genetické teorie endogenní. Pokud jde o evoluční teorie je jasné, proč je tomu tak. Transport exogenní informace do strukturální řeči organismu může být vyjádřen v pojmech relativně jednoduchého a názorného mechanického modelu. Poněvadž evoluční myšlení je rozšířeno v celé biologii, rozšířila se zde velmi obecná, ne vždy správná představa, že obsah informace organismu je vždy spojen interakcí s prostředím a že celý problém může být dostatečně formulován jen v termínech této interakce. Hledisko v jeho knize je neslučitelné s touto formou myšlení — píše Elsasser — a uzavírá, že i když určitá část informace pochází z prostředí, větší množství obsahu informace organismu je třeba považovat za podstatně endogenní.⁷

KYBERNETICKÁ FILOSOFIE A DIALEKTIKA

Jako typický příklad za mnohé jiné, že i mezi marxistickými filosofi se tato nová „kybernetická filosofie“ začíná zahnížďovat, chceme uvést novou „dialektickou koncepci kybernetiky“ a „kybernetické filosofie“, s kterou v poslední době vystoupil německý filosof G. Klaus. Je skutečně až překvapující, že u tak vzdělaného marxisty a logika⁸ se mohou právě v souvislosti s kybernetikou objevit takové formulace jako např. „že K. Marx byl první kybernetik“ a že Lassalův „železný mzdový zákon“ je „falešné schema zpětné vazby“, které Marx překonal

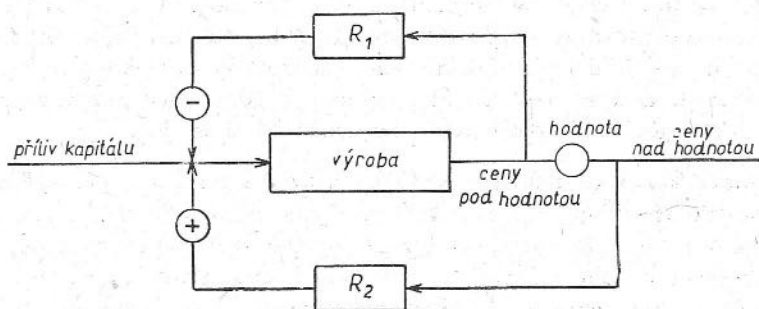


Obr. 1.

⁷ W. Elsasser, *The Physical Foundation of Biology, An Analytical Study*, London 1958, str. 174—176.

⁸ Viz např. jeho knižní publikace *Jesuiten, Gott, Materie*, Berlin 1958, která představuje to nejlepší, co bylo proti novotomismu z pera marxistického filosofa zatím napsáno, a nejen to, rozvíjí pozitivně i celou řadu kategorií materialistické dialektiky. Stejně kvalitní je i jeho *Úvod do formální logiky*, Berlin 1958, který nyní vyšel v ruském překladu v SSSR.

ve svém pojetí růstu a úbytku kapitálu, které představuje skutečnou „negativní zpětnou vazbu“. Doplněno překrásnými schématy těchto zpětných vazeb, které „nově“ osvětlují principy marxistické politické ekonomie a které zde jako ilustraci slavného německého přísloví „warum einfach, wenn es auch kompliziert geht“, uvádíme, při čemž máme v duchu obrazně na mysli slavnou okamovskou břitvu, neboť jsoucna nemohou být zbytečně rozšiřována ani o toto tentokráte zcela nově „kyberneticko-dialektické jsoucno“.



Obr. 2.

Zatím co v úvodu své stati o poměru kauzality a teleologie z kybernetického hlediska⁹ — pokud se Klaus ještě drží Hegela — má jeho rozbor určitý smysl, ale v závěru, kde mimo už uvedených názorů se též pokouší vykazovat kybernetiku do příslušných mezí, např. tvrzením, že když N. Wiener nahodile zjistil, že „tajemství života“ je zpětná vazba, pak musíme konstatovat, že Hegel, Marx a Engels „to už dávno věděli“, ztrácí jeho argumentace nejen jakýkoliv smysl, ale je prostě výplodem „nové kybernetické filosofie“.

Ještě pozoruhodnější jsou však Klausovy teze „aplikující“ kybernetiku na biologii a medicínu, určené pro symposium o filosofických problémech medicíny, které se konalo koncem roku 1960 v Berlíně.¹⁰ Zde je celá řada dalších perel nové kybernetické filosofie v biologii. Mechanismus se zpětnou vazbou je totiž pojat Klausem nikoli jako kybernetický mechanismus, ale jako dynamická kvalitativní regulace vůbec. Mechanismus se zpětnou vazbou je podle Klause základní strukturální element kybernetických systémů a je na něm vidět jaksí v kostce všechny momenty dialektiky, poměr vnějších a vnitřních příčin, princip přeměny kvantity v kvalitu a podstata dialektického rozporu. Kybernetika umožňuje vysvětlit principy základních jevů života (přízpusobením, vztah přízpusobením a dědičností, vývojově vyšší proces, proces onemocnění aj.), neboť např. všechny fyziologické konstanty jsou udržovány fungováním „regulačních kruhů“, takže celé dějiny biologie a medicíny a jejich současné úsilí přiblížit se k problémům

⁹ G. Klaus, *Das Verhältnis von Kausalität und Teleologie in kybernetischer Sicht*, Dtsch. Zeitschr. für Philosophie, 1960, č. 10, str. 1276 n.

¹⁰ G. Klaus, *Über die philosophische Bedeutung der Anwendung der Kybernetik auf Biologie und Medizin*, tamtéž, str. 226 n., č. 2, 1961.

podstaty života, jsou vlastně zbytečné, neboť kybernetika je pojata dostatečně široce, takže do sebe zahrne všechny tyto problémy, neboť je teorií o vztahu dynamických samoregulujících systémů a jejich dílčích systémů. Klaus zcela odmítá běžné pojetí kybernetiky jako vědy o předávání, fungování a uchovávání informace, jako vědy o aplikaci teorie algoritmů a jiných oborů matematiky a elektroniky na jednotlivé vědecké a technické problémy. Její aplikace, vycházíme-li z Klausovy definice, je proto úzce spojena s dialektickomaterialistickým učením o nejobecnějších zákonech přírody, společnosti a myšlení, především z hlediska vztahu filosofie a speciálních věd jako obecného ke zvláštnímu. Poněvadž toto zobecňování má gradaci, pak je podle toho „kybernetická filosofie“ nutnou přestupní stanicí při dialektickém zobecňování výsledků přírodních a společenských věd. Zdá se tedy, že co nesplnila Bogdanovova „obecná organizační věda — tektologie“, má splnit nyní „kybernetická filosofie“.

Dialektická koncepce moderní biologie, založená na fundamentálních pomocných disciplínách biologických věd biofyziky a biochemie vychází ze základní dialektické koncepce, že chemie a fyzika (včetně kybernetických modelů) ovlivňují život jen v tom smyslu, pokud jsou samy životem ovlivněny. Pokud v organismu snad existují metabolismem neovlivněné fyzikální a chemické látky, procesy a vztahy (což je ovšem ještě otázkou), pak nejsou předmětem vlastní biologie a biologických metod, ale fyzikálně-chemického přístupu. Zákon volného pádu je možné též ověřit vyhozením kočky z okna. Současný mechanismus v biologii se též pokouší redukovat biologickou specifiku na pouhý produkt, výsledek, vnější projev fyzikálně-chemických struktur, event. kybernetických regulačních mechanismů anebo jako pasivní produkt prostředí. Kybernetické schema regulace na základě zpětné vazby stejně jako vnitroatomové přesuny kvantové biologie nepostihují rozporuplnou podstatu života. Organismus je totiž jednotou, jak na to poukázal už dialektik Hegel, jak plynulé určenosti tak vnitřní strukturnosti a nevlastní žádná dokonalá kybernetická regulační zařízení, jež by vedla vždy k jeho sebezáchově a autoreprodukci. Ani není s to vždy reagovat na slepé síly vnějšího prostředí ve smyslu svého zachování. Naopak, nachází se v ustavičném, fyziologickém boji se slepě působícími vnějšími vlivy, v nichž se uchovává, rozvíjí nebo zaniká. Organismus nereguluje jeho jednotlivé regulátory, ale rozporný biologický regulační systém umožňuje regulovat látkovou výměnu, při čemž organické regulační děje spočívají v dynamickém, fyziologicko-biologickém regulování ustavičného „rušení“, čímž se prosazují určité reakční normy, které jsou ustavičně opět vývojově překonány. Kybernetická charakteristika podstaty života jako regulace se zpětnou vazbou není v podstatě o nic mechaničtější, než mechanismus kvantové biologie. Avšak život není zmítán ani „kybernetickými zpětnými vazbami“, ani jednou živou molekulou, ale jeho podstata spočívá v dialektické rozpornosti jeho struktury a funkce, otevřenosti a uzavřenosti jeho systému, reverzibility a ireverzibility, regulace a neustálého rušení, negování této regulace, dědičnosti a proměnlivosti atd. Tyto rozpory tvoří, pokud je život životem, určitou jednotu, dynamickou rovnováhu, jejíž každé vážnější ohrožení znamená poškození, zánik, smrt. Tento dialektický obraz rozporuplných procesů

organismu, tato skutečná dialektika organična není však už předmětem analýzy v této práci.^{10a}

Máme-li uzavřít tuto stručnou kritiku kybernetického mechanicismu, musíme znovu zdůraznit, že nemáme nic proti kybernetice jako vědě, kterou už bez toho nelze z vědeckého světa zprovodit, i když o ní bylo u nás napsáno nejprve příliš mnoho černého a pak tím více superlativů. Avšak kybernetický mechanicismus, spojený s pokusy vytvořit nějakou novou „kybernetickou filosofii“, je třeba ze světa zprovodit pokud možno co nejdůsledněji. Někdy bývá též vyslovována naděje, že kybernetika (stejně jako kdysi formální logika) v rukou pokrokových marxistických vědců a filozofů se stane „dialektičtější“. Domníváme se však, že v tom by byla její smrt, neboť by právě tím ztratila svou obecnost a širokou aplikovatelnost stejně jako jiné matematické a logické metody. „Dialektizace kybernetiky“ je analogická pokusům dialektizovat formální a matematickou logiku. Avšak jejich síla je právě v jejich formálnosti a dávat jim nějaký speciální dialektický obsah, znamená prostě nedorozumění, nebo omezování jejich obecné platnosti. Velmi cenné by však bylo, kdyby kybernetici sami nebo ve spolupráci s filozofy vymezili předmět současné kybernetiky a její aplikovatelnost v různých vědách, kterou pokusy o vytvoření „kybernetické filosofie“ nepřímo v sobě zahrnují. Zdá se nám, že kybernetika se hodí spíše k dalšímu prohloubení zkoumání už *podrobně poznaných a proanalyzovaných vztahů a mechanismů normálními metodami, adekvátními danému oboru*, než jako jakási heuristická metoda objevování nových souvislostí a vztahů v málo prozkoumané oblasti, jako je dosud např. genetika, či mechanismy psychické činnosti, o teorii poznání ani nemluvě. Funkci metodologického nástroje na cestě za novým poznáním však nemůže splnit žádná kybernetická filozofie, ale jedině vědecká filozofie, zejména její dialektická metoda, úzce spojená a prostupující myšlenkové pochody příslušného vědeckého oboru. Dialektiku teoretického myšlení vědy 20. století je třeba spojit s vědomou dialektikou v její nejrozvinutější formě materialistické dialektiky marxistické filosofie.

KYBERNETICKÝ POZITIVISMUS, EXISTENCIONALISMUS A FIDEISMUS

Kybernetika vznikla v Americe a je proto zcela pochopitelné, že nese v názorech svých teoretických zakladatelů v různé míře mateřská znamení filozofického ovzduší, v němž se zrodila. Je to především mechanický materialismus a pozitivismus, které mají v myšlení západních přírodovědců dnes největší vliv. N. Wiener a spolu s ním celá řada dalších kybernetiků se v podstatě hlásí k přírodovědeckému materialismu. Wiener velmi důsledně odmítá jakoukoli formu vitalismu, protože všechny vlastnosti, které popisují vitalisté, mohou být podle něho znázorněny rafinovanými kybernetickými mechanismy. To je zcela v duchu mechanického materialismu, život

^{10a} Zde odkazujeme čtenáře na dvě velmi podnětné knihy. Obě vyšly v NDR. Jedna z pera teoretického biologa, druhá z pera filozofa. J. Segal, *Die dialektische Methode in der Biologie*, Berlin 1958, H. Wessel, *Viren — Wunder — Widersprüche*, Berlin 1962. str. 208—210.

je redukován na kybernetické systémy a potírá se jeho specifická kvalita. Mechanický materialismus je současně prosáknout silnými pozitivistickými tendencemi, které se např. u Wienera ještě tak silně neprojeví. Wiener např. píše: „Informace je informace, žádná hmota nebo energie“.¹¹ Mnohem silnější pozitivistickou tendenci však najdeme v tomto tvrzení: „Princip informace je tedy zařazen mezi objektivní a subjektivní oblasti. V rámci kybernetiky musíme skutečně počítat s třetí komponentou skutečnosti.“ Zde je „kybernetický pozitivismus jako na dlani, neboť dualistický rozpor mezi hmotou a duchem má být překlenut jakousi „třetí komponentou skutečnosti“.¹² Kybernetický pozitivismus se tedy pokouší obejít základní otázku filosofie a zdůvodnit „známou třetí cestu“ ve filosofii, která má překlenout spor materialismu s idealismem, jenž je současně prohlašován za zastaralý a překonaný. Vlastní podstata pozitivismu se ovšem nijak nezměnila a pozitivistická filosofie zůstává formou subjektivního idealismu a jenom to, co mělo být zastřeno odvoláním se na „zkušenost“, je nyní zastíráno „kybernetickou informací“. Vedle ideologického ovzduší a vlivu vlastní pozitivistické filosofie je třeba u mnoha západních přírodovědců hledat příčinu jejich pozitivistických tendencí v jejich mechanicismu. Mechanicismus nemůže obsáhnout problém vzájemného působení hmoty v celé její dialektické složitosti. Předmětem kybernetiky je právě jen několik takových specifických stránek a momentů vzájemného působení hmoty a nelze ji proto v žádném případě chápat jako jakousi filosofii. Přes tyto pozitivistické tendence se mnoho přírodovědců snaží zůstat na půdě skutečnosti, zůstat na půdě „pozitivního“, tj. „daného“ a nepodat se žádným, z jejich hlediska „metafyzickým“ spekulacím. Tím se ovšem ochuzují o možnost teoretického zobecňování a pohybují se velmi často v omezené rovině krajního empirizmu. Současně je tím „otevřeně idealistickým“ filosofům dáвана možnost, např. s odvoláním na význačné přírodovědce, interpretovat jimi zanechané otevřené otázky v zcela idealistickém zmyslu a přejít tak od pozitivisticky zastřenému idealismu k idealismu zcela otevřenému, nezastřenému. Tato skutečnost v plné míře platí i pokud jde o různé současné filosofické interpretace kybernetiky v západní filosofii. Novotomisté a jim blízké filosofické směry se např. snaží prostřednictvím pojmu informace a jiných kybernetických pojmů dokonce o nový, tentokrát „kybernetický“ důkaz existence boží“.

Novotomista G. Günther prohlubuje „kybernetický pozitivismus“ tímto způsobem. Tradiční rozlišování jednoduché subjektivity a jí protikladné objektivity je prý příliš hrubé a primitivní. Dosavadní domněnka klasické metafyziky, že je možné podstatu skutečnosti a speciálně lidské existence vysvětlit dvěma metafyzickými komponentami skutečnosti, hmotností a duchovností, se podle něho zakládá na omylu. I dnes zůstává stále exaktně definovatelná oblast jevů, kterou není možné umístit ani na fyzicko-materiální, ani na subjektivně-duchovní komponentu. Tento nezařaditelný zbytek je dnes obvykle v kybernetice označován heslem „informace“. S tímto překonáním koncepce dvou metafyzických kompo-

¹¹ N. Wiener, *Cybernetics*, New York 1948, str. 155.

¹² A. V. Blom, *Raum, Zeit und Elektron (Perspektiven der Kybernetik)*, München 1959, str. 208–210.

nent skutečnosti je též spojeno omezení platnosti aristotelovské logiky, která byla dvouhodnotová. Toto překonání platnosti formální logiky zahrnuje podle něho nutnost rozšířit skutečnost o třetí komponentu. Konceptci dvou „metafyzických komponent“ odpovídá tedy podle něho dvouhodnotová aristotelovská logika, konceptci tří „metafyzických komponent“ odpovídá pak zcela nová tříhodnotová „kybernetická nearistotelovská logika“. Avšak myslet na boha podle něho je vždy samo sebou jen „logicky jednohodnotové“, poněvadž všechny „metafyzické komponenty“ bez jakéhokoli rozdílu spadají v božské absolutno, které je samo se sebou identické.¹³

Podobné „důkazy existence boží“ podávají např. F. Dessauer a E. Wasmuth. Podle Dessauera organizmy sice nebyly stvořeny našim vědomím, jako „na sebe se vztahující kybernetické stroje“, ale organizmy se chovají velmi podobně jako tyto stroje. Poněvadž „organická celistvost“ tvůrčím způsobem vytváří organično, pak jsme povinni připsat jí určitý druh vědomí. To však domyšleno vede k „produčovnění“ živé přírody a tím i k nadřazenému „vyššímu duchu“, který se má asi podobně k organičnu jako my k námi konstruovaným kybernetickým strojům.¹⁴ Wasmuth se pokouší parazitovat nejen na kybernetice, ale i na „biologii otevřených systémů“. Rozvíjí svou teorii „otevřeného“ a „uzavřeného“ času z níž je jeho fideismus zvlášť zřetelný. Uzavřený čas je podle něho čas fyzikálního světa. Je dán druhou větou termodynamickou, zvyšováním entropie a neuspořádaností ve světě. Otevřený čas je čas vyššího řádu, který platí pro všechny živé bytosti a především pro člověka. Poněvadž informace tvoří protiklad entropie, která je v kybernetice mírou uspořádanosti, vede nás toto pojetí nutně k představě boha, neboť uspořádanost může přece pocházet v tomto „nepořádném světě“ jen od pánaboha. Společným refrémem všech těchto „důkazů“ je tvrzení, že jestliže člověk „programuje“ stroj, musí existovat též někdo, kdo „programuje“ člověka.¹⁵

*

Ve 20. století je znovu reprodukován problém vzpoury člověka proti stroji, který v rámci kapitalistických vztahů ohrožuje v řadě případů i holou existenci pracujícího člověka. Dávný sen mnoha kapitalistických podnikatelů mít „továrnu bez dělníků“ se s rozvojem kybernetické techniky jakoby už naplňoval. Má to však jeden háček, který spočívá především v tom, že vlastní automatická, kybernetická zařízení je třeba opět vyrobit, udržovat v precizním chodu a neustále zdokonalovat. Tak jako tkalcovské stroje likvidovaly kolovrat a domácí řemeslnou výrobu, je zcela zákonité, že v blízké budoucnosti kybernetická technika postupně zlikviduje všechnu mechanickou a nekvalifikovanou práci, aby uvolnila pole práci stále kvalifikovanější, práci v pravém slova smyslu tvůrčí a svobodné. Tuto práci, spojenou s tvůrčím myšlením lidského mozku a tvůrčí dovedností lidských rukou,

¹³ G. Günther, *Das Bewusstsein der Maschinen (Eine Metaphysik der Kybernetik)*, Krefeld und Baden-Baden, 1957, str. 15, 44.

¹⁴ F. Dessauer, *Naturwissenschaftliches Erkennen*, Beiträge zur Naturphilosophie, Frankfurt a. M. 1958, str. 324. Viz též: F. Dessauer, *Die Teleologie in der Natur*, Basel 1949, str. 66.

¹⁵ E. Wasmuth, *Der Mensch und die Denkmachine*, Köln, u. Olten 1956, str. 59—64, 123.

nenahradí ovšem ani v budoucnu žádný sebedokonalejší kybernetický stroj. Proto řeči některých buržoazních ideologů o „démonu techniky“, které jsou ovšem i určitým odrazem destruktivního působení nové techniky v kapitalistické společnosti, nemají — pokud jsou dováděny až k jakési existencionalní, kybernetické filosofii — ve skutečnosti žádné oprávnění. Mnozí západní žurnalisté, existencionalisté, jezuité aj. líčí dnes budoucnost lidstva v nejčernějších barvách, budoucnost, v níž se stroje, věda a technika stále více „odcizují“ člověku a staví se proti němu jako jakási zničující, slepá, cizí síla. Tito ideologové se velmi často odvolávají i na Marxovo pojetí odcizení v kapitalistické společnosti a vyzdvihují je dokonce v jakési apologetické verzi na svůj štít. Tyto spekulace mají ovšem svůj reálný základ. Jsou odrazem základního rozporu kapitalistického výrobního způsobu, rozporu mezi výrobními silami a výrobními vztahy. Tento rozpor se přirostře zejména ve vyspělých kapitalistických zemích s vysoce vyvinutými produktivními silami, které dnes už nemají možnost dalšího pronikavějšího rozvoje a zejména se nemohou dále rozvinout ve prospěch celé společnosti, všeho lidstva. Dochází tu k doslovnému přecpání některých konjunkturálních oborů kapitalistické výroby nejmodernější automatikou, kybernetickou technikou, která skutečně vytlačuje člověka z pracovního procesu. Na druhé straně ovšem existuje masové používání námezdní nekvalifikované práce místo jednoduchých mechanických strojů, pokud se vyplácí.

Strach z Golema — robota dokonalejšího člověka — ohrožujícího samotnou lidskou existenci, je nejen předčasný, ale vědecky a filosoficky absurdní a člověk i v kybernetickém a atomovém věku, v podmínkách rozvinuté komunistické společnosti a civilizace, zůstane nadále pánem svého osudu. Kybernetická technika, jak už to ukazují první úspěchy sovětské astronautiky, jen zvýší jeho moc v přírodě a člověk se stane skutečným pánem nad nejrůznějšími živelnými silami přírody, skutečným pánem světa, vesmíru. „Kybernetický existencionalismus“ je v přímém rozporu s komunistickým humanismem, jehož kredem zůstává středověké a Marxem s oblibou citované „nihil humani a me alienum puto“ — „nic lidského mi není cizí“.

ĎALŠIE PERSPEKTÍVY POKROKU VEDY A TECHNIKY URČUJÚ V SÚČASNOSTI PREDOVŠETKÝM KLÚČOVÉ ODVETVIA TEORETICKÝCH PRÍRODNÝCH VIED. VYSOKÁ ÚROVEŇ ROZVOJA MATEMATIKY, FYZIKY, CHÉMIE A BIOLÓGIE JE NEVYHNUTNOU PODMIENKOU ROZVOJA A ÚČINNOSTI TECHNICKÝCH, LEKÁRSKYCH, POĽNOHOSPODÁRSKYCH A INÝCH VIED.

PROGRAM KSSS