

Jaroslav Kožešník

K padesátému výročí vzniku Československa

Kybernetika, Vol. 4 (1968), No. 5, (403)--405

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/124342>

Terms of use:

© Institute of Information Theory and Automation AS CR, 1968

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these

Terms of use.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library*
<http://project.dml.cz>

K padesátému výročí vzniku Československa

Významná data v životě lidí i států bývají příležitostí k zamyslení nad tím, čeho užitečného a významného bylo dosaženo a co bude třeba dále dělat, aby bylo možné uspokojovat známé, anebo jen tušené potřeby. Při takových úvahách se ukazuje, že minulost, a dnes ani ne příliš vzdálená, hraje stále menší roli. Naše moderní složitá zařízení stále méně souvisí se svými jednoduchými předchůdci. Množství poznatků a principů, z nichž vychází jejich konstrukce a technologie, rychle zastarává a je nahrazováno novými, zásadně odlišnými, takže studium starších konstrukcí má význam spíše pro historiky vědy a techniky než pro jejich současné tvůrce. Rychlost s jakou přibývá nových objevů, s jakou se jich zmocňuje praxe a využívá jich k řešení nálehavých úkolů, přímo sama nutí k tomu, aby se upustilo od jednotlivostí, aby nové poznatky byly dávány a sledovány ve spojitosti a co nejširší možné obecnosti.

Od roku 1948, kdy vyšla kniha Norberta Wienera, je kybernetika oficiálně nauka o řízení procesů, přenosu i zpracování informací u živých bytostí a ve strojích.

Pojem řízení předpokládá pojem cíle, jako definovaného stavu dané soustavy, jednoho ze všech možných. Jeví se tedy úlohou kybernetiky nalézt metody jak bezpečně a rychle dosáhnout vytčeného cíle, vypracovat postupy a navrhnout i uskutečnit zařízení, jež tento postup automaticky provádějí. Není náhodou, že nemluvíme o tom, o jakou soustavu se jedná. Skutečně může jít o mnohoparametrický mechanický nebo elektrotechnický systém právě tak jako o lidský nebo zvířecí organismus, o rozsáhlou ekonomickou soustavu, ale i problémy z oblasti biologie, sociologie, filosofie, lékařství atd. Přes tuto obrovskou šíři možných aplikací mají obecné kybernetické metody a teorie veliký význam praktický, jsou v úzké spojitosti s matematizací řady vědních oborů a tvoří základ mnoha vymožeností nejmodernější techniky.

Je samozřejmé, že problémy řízení, přenosu a zpracování informací nemohly zůstat nepovšimnuty v zemi tak průmyslové, jako je Československo. Jako všude jinde byly i u nás studovány problémy regulace dávno před tím, než pojem kybernetika vešel obecně ve známost. (Úvahy toho druhu se najdou již u Ampèra, Maxwella, Boltzmana,

Gibbse aj.) Počátky vlastní kybernetiky u nás je však třeba vidět v souvislosti s teorií regulace a přenosu informací, stavbou kybernetických zařízení a matematických strojů.

Jakkoliv se nám rychle podařilo zapojit se do teoretické práce v novém oboru — kybernetice, opožďovala se stále více aplikace nových poznatků ve výrobě a výrobní technologii.

A tak dnes zejména řízení spojených a složitých výrobních procesů, s jakými se setkáváme např. v energetice, chemické výrobě, v potravinářství, ve výrobě papíru a celulosy, v metalurgii a při výrobě i zpracování paliv, ještě silně zaostává za možnostmi, které nabízí kybernetická teorie. Není tomu tak ostatně jen u nás. Jako hlavní příčiny tohoto stavu je třeba vidět především stupeň teoretického i praktického zvládnutí výrobní technologie procesu, dokonalost organizace a úroveň ekonomického myšlení. Velký vliv má také stav materiální a součástkové základny, měřicí a regulační techniky a stav i zvládnutí moderní počítačové techniky. Pro rychlost pronikání kybernetických poznatků do širší obce techniků má dále velký význam stupeň matematického vzdělání a znalost teorie vůbec a kybernetických metod zvláště. Pro rozvoj národního hospodářství je zvláště třeba spojovat technické a ekonomické pohledy na kybernetické problémy a mít na zřeteli rychlé tempo zastarávání kybernetických zařízení a způsobů řešení, které jsou v prudkém vývoji.

Výsledků prací teoretické kybernetiky se ve složitých výrobních procesech využívá hlavně při identifikaci soustavy a při hledání postupu, jak ji optimálně řídit. Jde o získání alespoň statického nebo lépe dynamického modelu dané soustavy, čímž se vytvoří základní předpoklady pro řešení její optimální regulace. Neméně důležité je stanovit vhodné kritérium optimalizace a mít k dispozici spolehlivou metodu optimalizace. U dynamických modelů je cílem optimální průběh sledovaných parametrů.

Pozornost musí zůstat soustředěna k dalšímu zpracovávání metod identifikace, k možnostem zjednodušování modelů bez újmy na jich adekvátnosti a k hledání kritérií optima, zvláště ekonomického, u složitých soustav. Na úloze se musí podílet jak teoretikové, tak praktikové. Výrobci regulačních přístrojů a soustav musí hledat cesty, jak uspokojovat praktické požadavky na nejvyšší technické úrovni. Uživatelé musí usilovat o to, aby kybernetický přístup k řešení a sama moderní kybernetická zařízení je dováděla k maximální produktivitě, hospodárnosti a uspokojování trhu.

Není zde na místě hovořit o našem rozvoji regulační a měřicí techniky a měřicích ústředí. Je třeba se však zmínit o počítačích strojích. Ke stavbě takových zařízení je třeba nejen moderních součástek a moderní technologie, nýbrž i znalosti moderní matematiky a zvláště logiky. I když se nám dosti brzy podařilo vytvořit schopný výzkumný kolektiv, jenž dosáhl řady zajímavých výsledků, došlo teprve nedávno k zahájení vlastní výroby menších počítačích strojů. Toto opožďení za světovým vývojem se při nedostatku tvrdých devis obráží i ve stavu a využívání moderní výpočtové techniky u nás.

Pro logiku měl vznik kybernetiky mimořádný význam. Logika v ní našla široké pole aplikací, jež jí přináší nové a nové podněty pro další rozvoj. A stejně je tomu naopak. Bez logiky by nebylo možno projektovat mnohé automaty, rozvíjet teorii modelů, studium jazyků, zvláště umělých. Bez ní by také nebylo moderní metodologie. Jakkoliv

byl u nás rozvoj logiky dříve slabý, dal vznik kybernetiky silný popud také ke studiu logiky. Dnes již stoupá podíl i význam prací našich logiků na kybernetickém výzkumu velmi rychle. Pokud jde o psychologii, mohou její poznatky, zejména o procesy vnímání, pamatování a myšlení, významně přispívat k efektivnosti počítačů i lepšímu poznání systému počítač – člověk. Je dnes již obecně známo, že existence počítačů mění nejen naše možnosti zašovat výpočtem do nejrůznějších úseků lidské činnosti, nýbrž i metody řízení. Neurokybernetika, jejímž předmětem je výzkum mechanismů činnosti mozku a jeho základních jednotek, nervových buněk a jejich seskupení, může přispět k novým objevům, jichž dosud, bez použití metod kybernetiky, nebylo možné získat.

Podobně je tomu i v lékařské kybernetice, která se soustřeďuje hlavně na výzkum organizace živých soustav a jejich poruch a na problémy zpracování a vyhodnocování lékařských dat v souvislosti s diagnostickým a terapeutickým rozhodováním. Kybernetika se jistě významně uplatní i při výstavbě generalizovaných soustav zdravotnické léčebné a preventivní péče. Tak jako v jiných oborech, závisí další rozvoj lékařské kybernetiky na vybavování pracovišť počítači, doplnění výuky lékařů i odborných pracovníků a vytvoření specializovaných týmů.

Kybernetika byla kdysi uměním. Dnes je vědou. Vědou, která učí jednat cílevědomě a racionálně. Nelze od ní čekat nemožné. Vychází ze stavu poznání světa kolem nás a účinnost jejích metod, i možnost jejich uplatnění rostou tak, jak se postupně zužuje pole nepoznaného. Nevytyčuje cíle. Nachází však cesty, jak jich bezpečněji a hospodárněji dosáhnout. Vyjadřujeme přesvědčení, že také československá kybernetika svou úlohu čestně splní, zejména budou-li brzy vytvořeny podmínky pro její intenzivní rozvoj.

AKADEMIK JAROSLAV KOŽEŠŇÍK