

Ještě k teoretickým otázkám aplikace kybernetiky v oblasti státu a práva

Еще к теоретическим вопросам применения кибернетики в области государства и права

Noch einmal zu den theoretischen Fragen der Applikation der Kybernetik auf dem Gebiet des Staates und Rechtes

VLADIMÍR VRECION

V tomto článku¹⁾ se snažím systematicky formulovat a řešit některé teoretické a metodologické otázky aplikace kybernetiky a s kybernetikou spjatých exaktních metod na oblast státu a práva. I zde uvedený teoretický výklad opírám o zkušenosti z realizace řady konkrétních projektů aplikace kybernetiky a automatizace v oblasti práva a společenského řízení.

V předchozí studii publikované v těchto AUC jsme vyšli z definice kybernetiky jako exaktní vědy o obecných zákonitostech procesů řízení. Řídicími soustavami²⁾ označujeme takové objekty, na nichž můžeme určit jejich strukturu, elementy, koordináty elementů objektu, vnitřní a vnější informace v objektu a funkci objektu.

V uvedené studii jsme dostatečně přesně vymezili všechny základní kybernetické pojmy a postupy a ukázali jsme jejich použitelnost ve vědeckých výzkumech v oblasti státu a práva.

Vymezili jsme také, že kybernetický výzkum složitých objektů a procesů (řídících soustav) v oblasti státu a práva zahrnuje tuto návaznou posloupnost výzkumných úkolů, které rozdělujeme na úkoly makropřístupu a mikropřístupu (viz cit v pozn. 1).

K makropřístupu patří tyto čtyři úkoly: 1. analýzy toků informací, významných pro obecné chování soustavy (objektu, procesu), 2. nalezení kódů relevantních informací, 3. určení funkce řídící soustavy, 4. zkoumání obecného fungování soustavy.

Mikropřístup obsahuje tuto posloupnost hlavních úkolů: 1. vymezení

¹⁾ Tímto článkem bezprostředně navazuji na svůj článek K teoretickým otázkám aplikace kybernetiky v oblasti státu a práva, který byl publikován v č. 2/1968 těchto AUC.

²⁾ Bylo by přiměřenější českému jazyku používat termínu „soustava řízení“ místo „řídící soustava“, jak mi navrhl dr. I. Bystřina, CSc. Protože chci navázat na předchozí studii, nebudu zde zatím nový pojem přebírat.

elementů řídicích soustav, 2. nalezení relevantních vztahů mezi elementy, 3. algoritmování řídicích soustav, tj. zhruba řečeno nalézání a přesné formulování postupů, jimiž se řídí fungování soustav a jejich elementů, 4. detailní analýza soustav, 5. ekvivalentní přetváření řídicí soustavy, 6. zkoumání evoluce řídicí soustavy a 7. zkoumání spolehlivosti řídicích soustav.

Ve výše citované studii jsme podrobně rozvedli úkoly 1, 2 a 3 makro-přístupu v aplikaci na objekty a procesy (řídicí soustavy) z oblasti státu a práva. Nyní rozvedeme další výzkumné úkoly.

ZKOUMÁNÍ OBECNÉHO FUNGOVÁNÍ ŘÍDICÍCH SOUSTAV

U řídicích soustav, jež nejsou natolik jednoduché, aby jejich fungování bylo zcela patrné z funkce soustavy určené na úrovni makropřístupu (sub 3), je významné zkoumat fungování soustavy. Zkoumat fungování řídicí soustavy bývá nezbytné i proto, že v případě složitých řídicích soustav se často nepodaří úplně odhalit funkci soustavy. Jedinou možností pak zde zůstává zkoumání praktického fungování soustavy, jehož cílem je lepší poznání řídicí soustavy. Poznání fungování řídicí soustavy je předpokladem vytváření funkcionálně ekvivalentních modelů řídicích soustav, přičemž kybernetické modelování, jak jsme řekli,⁴⁾ je významným prostředkem poznávání a ovládání modelovaných řídicích soustav.

Nutno zdůraznit, že tento úkol je rovněž součástí makropřístupu. Ani při tomto úkolu neanalyzujeme vnitřní strukturu soustav, neurčujeme elementy a vnitřní informace řídicích soustav. Na vnitřní podstatu fungování řídicí soustavy v etapě kybernetického výzkumu, vymezené tímto úkolem, usuzujeme jen z jednotlivých „vstupních“ a „výstupních“ informací (podnětů a reakcí).

Podle charakteru řídicí soustavy, jejíž obecné fungování chceme poznat, můžeme přistupovat k soustavě jako ke kanálu pro přenos informací. Zde se zkoumají např. otázky přenosné kapacity soustavy, spolehlivosti soustavy při přenosu zpráv atd. Tyto otázky zkoumá především teorie informací.

V jiných případech zkoumáme soustavu jako soustavu uskutečňující obsluhu určitého druhu. Obsluhou může být např. obsluha zákazníků v obchodě, obsluhující soustavou může být však i státní orgán, vyřizující („obsluhující“) určité žádosti občanů nebo orgánů. Exaktní analýzou takových soustav se zabývá matematická teorie hromadné obsluhy.

Jindy nás zajímá chování soustavy z hlediska dosahování cílů soustavy. Exaktní analýzou cílového chování soustav se zabývá především teorie strategických her a teorie lineárního a dynamického programování.

Nakonec vzniká otázka relativně úplného poznání řídicí soustavy na

³⁾ Aplikovali jsme zde zejména poznatky z práce A. A. Ljapunova—S. V. Jablonského: Teoretičeskije problemy kibernetiki, Problemy kibernetiki 9.

⁴⁾ Především ve své citované studii, na niž navazují.

základě obecného (tj. makropřístupového) fungování soustavy. Zde je nutno zkoumat takové problémy, jako existence zpětných vazeb v řídicí soustavě, ohodnocení kapacity vnitřní paměti soustavy atd. Tímto způsobem můžeme už i na úrovni makropřístupu nahlédnout „dovnitř“ řídicí soustavy, která ovšem na úrovni makropřístupu je pro přímé zkoumání „černou schránkou“.

Pro zkoumání řídicích soustav v oblasti řízení společnosti i práva platí vše, co bylo řečeno při obecném formulování této etapy kybernetické analýzy řídicích soustav. Např. soustavu národních výborů v ČSSR mohou zkoumat jako určitý informační kanál, přenášející informace od občanů k ústředním orgánům státu a obráceně. Teorie informace a jiné exaktní vědy dovolují exaktně zkoumat řadu aspektů týkajících se kapacity přenosu zpráv, spolehlivosti přenosu, formálních vlastností přenosů zpráv touto soustavou apod. Na úrovni makropřístupu tato zkoumání provádíme jen se znalostí „vstupních“ a „výstupních“ informací v soustavě národních výborů. Bude ovšem často možné a prakticky účelné bezprostředně rozšířit úkol o určitý „mikropřístup“ a současně analyzovat i určité vnitřní informační procesy společenské soustavy.

V případě např. bytového odboru národního výboru bude účelné jeho obecné fungování zkoumat jako soustavu uskutečňující určitou hromadnou obsluhu určitého typu. Obsluhou je vyřízení žádosti o byt atd., výzvou na obsluhu je žádost o byt atd. Teorie hromadné obsluhy disponuje bohatým exaktním aparátem, který na základě „vstupních“ a „výstupních“ informací, týkajících se např. bytového odboru, dovoluje racionálně modelovat řadu podstatných aspektů vnitřního fungování odboru.

Teorie her, teorie lineárního a dynamického programování se uplatňují zejména při obecné funkcionální analýze ekonomického chování jednotlivců i nejrůznějších společenských soustav.

Exaktní analýzu obecného, tj. „makropřístupového“ chování společenských soustav z oblasti řízení a práva je možno ovšem provádět ještě řadou jiných, zde neuvedených exaktních postupů.

Před závěrem výkladu o úkolech makropřístupu podrobněji ještě rozvedu tvrzení, že při optimálním rozhodování by značná část činnosti soudů měla determinovaný charakter.⁵⁾

Tuto determinovanost by bylo možno zjistit analýzou funkcí senátu na úrovni makropřístupu (tj. realizací úkolu sub 3). Pro velkou část soudního rozhodování podle moderních právních řádů platí zásada, že o stejných případech za stejných skutkových a právních okolností je třeba rozhodovat shodně. Jinými slovy, na stejné soubory „vstupních“ informací má soud reagovat zpravidla i stejnými výstupními informacemi, tj. stejnými rozhodnutími. Tyto determinované funkce soudního senátu by pak zřejmě bylo možno zjistit funkční analýzou na úrovni makropřístupu.

Sociologicky vzato, soudy rozhodují mnohem méně determinovaně (jed-

⁵⁾ Tvrzení jsem stručně rozvedl v citované studii — V. Vrecion: K teoretickým otázkám aplikace kybernetiky v oblasti státu a práva, AUC Iuridica 2/1968.

noznačně), než jim ukládají právní předpisy. Různé soudy o zcela shodných případech a za zcela shodných ostatních relevantních okolností rozhodují zpravidla různě s větší či menší diferencí. Tato skutečnost vyplývá z faktu, že rozhodování je ovlivněno subjektivními vlastnostmi těch, kteří rozhodují. Zákony obecnosti dikce s nemožností zcela unifikovat ve zcela shodných případech soudní rozhodování počítají, i když ovšem proklamují jednotu rozhodování jako patrně při současných metodách rozhodování nedosažitelný cíl. Je ovšem žádoucí a za současného stavu vždy možné, podstatně zeslabit subjektivní vlivy v soudním rozhodování. K řešení tohoto úkolu podstatně přispěje právě kybernetika precizní analýzou společenských rozhodovacích procesů, standardizací těchto procesů a v neposlední řadě zaváděním samočinných počítačů do společenských rozhodovacích procesů.

Můžeme uvést zcela konkrétní případ analýzy a formulace jedné funkce soudních senátů v ČSSR. Touto funkcí nechť je určování výživného oprávněným osobám. Při kybernetické analýze procesu určení výživného bylo nutno provést samozřejmě rovněž úkoly sub 2, 4 a 5 (a ještě úkoly další, o nichž však později). Soudní senát rozhodující o výživném splňuje definici řídicí soustavy, protože má strukturu, paměť, relevantní informace i funkce.

Určit informační toky nutné k tomuto procesu a určit formu relevantních informací nebylo zřejmě nijak obtížné. Obtížnější bylo teprve stanovit funkci, platnou pro všechny soudy rozhodující o výživném v ČSSR (určit funkci každého soudu zvlášť bylo ovšem jednoduché, ale neúčelné). Funkci bylo možno vyvodit ze zákona nebo určit sociologicky, tj. na základě rozsáhlého empirického sledování činností soudů, rozhodujících o výživném.

Sociologicky byla funkce soudů v agendě určování výživného zjišťována zcela v souladu s uvedeným postupem, jak určit funkci řídicí soustavy na úrovni makropřístupu. Získaly se vždy „vstupní“ informace, tj. údaje, které soud dostal k jednotlivému případu, a vždy také „výstupní“ informace, tj. rozhodnutí o poskytování výživného. Soudní rozhodování zde však bylo tak nejednotné, že nebylo možno z těchto sociologických zjištění formulovat pro všechny soudy platnou, jednoznačnou (ani pravděpodobnostní) funkci, ač zákon v podstatě jednoznačnou determinovanou funkci pro toto rozhodování na úseku státu přikazuje. Tato sociologická zjišťování posloužila tedy hlavně jen k prohloubení znalostí o praxi rozhodování, precizní, všeobecně platná funkce však nakonec musela být vyvozena ze zákona. Podle ustanovení zákona i ze znalostí neuspokojivé praxe byla vypracována jednoznačná funkce určení výživného oprávněným osobám, která vycházela z celého postupu určení výživného. To už ovšem evidentně vyžadovalo mikropřístup.

*

Uvedené čtyři etapy, z nichž tři jsme rozpracovali ve studii v čísle 2/68 těchto AUC, resp. úkoly kybernetické analýzy řídicích soustav, patřily

k makropřístupu. Makropřístup předem podstatně omezuje kybernetickou analýzu soustav, protože plně neumožňuje poznat výstavbu i fungování soustav. Je zřejmé, že makropřístup neumožňuje analyzovat vnitřní strukturu soustavy. Zpravidla neumožňuje také nalézat úplnou funkci soustavy, neboť není možné vnějším pozorováním, resp. „vnějším experimentem“ odhalit charakter vnitřního fungování soustavy (změn stavů vnitřní paměti, změn vnitřní struktury). Nehledě na tato omezení makropřístup má stěžejní význam při zkoumání řídicích soustav zvláště v prvních etapách zkoumání.

Po realizaci úkolů makropřístupu nutně přicházíme k analýze řídicích soustav na úrovni mikropřístupu. Mikropřístup, zhruba řečeno, spočívá v tom, že řídicí soustavu můžeme rozčlenit na elementární řídicí soustavy, přičemž počet těchto elementárních řídicích soustav může být i velmi velký. Elementární řídicí soustavu zpravidla pak výzkumník analyzuje jen na úrovni makropřístupu. Hloubka poznání složité řídicí soustavy na úrovni mikropřístupu závisí tedy na tom, které prvky řídicí soustavy pokládáme za elementární, vnitřně neanalyzovatelné řídicí (pod)soustavy.

Při zkoumání společenských řídicích soustav budeme za elementární soustavu zpravidla pokládat jednotlivce, jehož relevantní vlastnosti budeme pak zkoumat převážně na úrovni makropřístupu.

Z uvedeného evidentně plyne relativnost vědeckého poznání společenských soustav, resp. společenských procesů. Aby mohlo lidstvo podstatněji prohloubit své poznatky o společnosti, o jednotlivých procesech ve společnosti, musí postupně věda prohloubit své znalosti o duševních procesech lidského subjektu. Protože duševní soustava člověka je sama o sobě neobyčejně složitou řídicí soustavou, postupná analýza vždy dílčích řídicích soustav pak znamená analýzu životních pochodů na dosud nejdetailnější úrovni, tj. na úrovni biofyziky. Lze tedy očekávat, že v daleké perspektivě věda o společnosti bude integrována s ostatní vědou, jejíž základnou bude fyzika. Již dnes lze pozorovat, že společenské vědy se prohlubují znalostmi dílčích duševních procesů, zkoumání životních (i duševních) pochodů se prohlubují biochemickými výzkumy a chemie se vůbec „rozplývá“ ve fyzice. Tato perspektivní úvaha se týká v podstatě detailnosti poznání společenských procesů, které realizují jednotlivé subjekty. Věda bude ovšem vždy respektovat různé kvality, přesněji snad lze říci, různou míru složitosti vlastní společenskému, biologickému i neživému světu. Nejdetailnější jevy, z nichž jsou koneckonců všechny jevy na světě vytvořeny, jsou jevy fyzikální. Jednotné materialistické chápání světa je tedy systematickým kybernetickým přístupem k složitým jevům dále potvrzeno.

Nyní přejdeme k výkladu o úkolech analýzy řídicích soustav na úrovni mikropřístupu. V dalším výkladu už budeme poněkud stručnější, protože čtenář si už osvojil řadu pojmů a principů,⁶⁾ které tedy na příslušných místech nemusíme znovu rozvádět.

⁶⁾ Zejména ze studie v AUC, na niž navazují.

VYMEZENÍ RELEVANTNÍCH ELEMENTŮ ŘÍDÍCÍCH SOUSTAV

Mikropřístup vždy začíná vymezením elementárních řídicích soustav. Jinak řečeno vymezujeme elementární „prvky“, z nichž je složena zkoumaná, zpravidla složitá řídicí soustava. Znovu zdůrazníme, že takový proces rozkládání může být uskutečňován, obecně řečeno, mnoha způsoby a můžeme říci v různém „měřítku“.

Při zkoumání soustavy ústředních orgánů státu za elementární „prvek“ můžeme pokládat např. jednotlivé ústřední orgány nebo speciálnější orgány resortů (odborníky apod.), případně jednotlivce, kteří zastávají funkce, resp. pracují v ústředních orgánech. Jednotlivé lidské subjekty bychom mohli ovšem podrobit podrobnějšímu zkoumání (pak by tedy lidský subjekt nebyl elementárním „prvkem“).

Při zkoumání mozku za elementární „prvek“, můžeme pokládat např. jeho jednotlivé části, nající určité funkce, nebo jednotlivé neurony. Jednotlivý neuron lze však ještě dále analyzovat.

Je třeba říci, že určení, co považovat ve zkoumané soustavě za elementární „prvek“, tj. element, je závislé na řadě kvalitativních faktorů. Lze formulovat tuto obecnou zásadu, plně platnou i pro zkoumání řídicích soustav v oblasti řízení a práva.

Jestliže při zkoumání soustavy za elementární „prvky“ bereme složité dílčí „prvky“ soustavy, nemůžeme objasnit řadu jevů spojených se zkoumanou soustavou (objektem). Jestliže uvažujeme nejelementárnější „prvky“ soustavy, principiálně můžeme vysvětlit libovolný jev spjatý se soustavou. Celkový popis soustavy by však mohl být nesmírně obsáhlý a složitý. Výběr elementárních prvků je tedy třeba vždy podříditi cílům, kterých chceme kybernetickou analýzou objektu dosáhnout.

Při zkoumání a formulování obecných vlastností a závislostí společenských řídicích soustav, např. státu, soustavy ústředních orgánů státu apod., budeme za elementární „prvky“ těchto soustav pokládat i velmi složité „prvky“ těchto soustav. Chceme-li však detailně znát tyto společenské soustavy (a tím přesněji vyvozovat i nejobecnější vlastnosti a zákonitosti soustav), musí společenská věda vést výzkumy společenských jevů spjatých s těmito soustavami na stále detailnější „mikroúrovni“. V podstatě to znamená, že se musí obohacovat o výzkumy chování jednotlivého lidského subjektu, což nakonec znamená hlubokou analýzu jeho duševních procesů.

Aplikace tohoto úkolu jako významné fáze kybernetické analýzy řídicích soustav na společenské řídicí soustavy je myslím natolik zřejmá, že není nutno to rozvádět dalším výkladem.

NALEZENÍ RELEVANTNÍCH VZTAHŮ MEZI ELEMENTY SOUSTAVY

Jestliže ze zkoumané řídicí soustavy vymezíme určité elementy, bezprostředně navazujícím úkolem kybernetické analýzy soustavy, je nalezení všech relevantních vztahů mezi těmito elementy. Relevantními vztahy

rozumíme vztahy, které jsou podstatné pro fungování (tj. realizaci funkcí) soustavy (objektu). Základní pozornost se zde věnuje tomu, jak jsou spojeny vstupy a výstupy jednotlivých elementů, jaká je kvalita informačních vazeb mezi elementy při realizaci dílčích funkcí soustavy. „Fyzická“ realizace spojů mezi elementy může být ovšem u různých řídicích soustav různá. V samočinném počítači jsou elementy spojeny prostřednictvím magnetických a elektrických polí, v nervové tkáni jsou neurony spojeny prostřednictvím tzv. aksonů a synapsí. V případě společenských soustav (řídicích útvarů jiných sociologických skupin) jsou elementy (orgány, jednotlivci) spojeny většinou přenosem jazykových zpráv.

Uveďme jako příklad opět soustavu nejvyšších orgánů státu. Soustava ústředních orgánů státu je relativně velmi složitou řídicí soustavou s velmi mnoha vztahy mezi jednotlivci a orgány (event. samočinnými počítači), z nichž je tvořena. Protože relevantními vztahy mezi elementy rozumíme vztahy významné pro fungování, tj. realizování funkcí soustavy, zkoumáme a formujeme vztahy mezi elementy podle dílčích funkcí soustavy ústředních orgánů státu. Znamená to, že nejprve určíme dílčí funkce resortních orgánů ústředního státního řízení, případně určíme i dílčí funkce složek těchto resortních orgánů, a podle toho sociologicky zjistíme sledování realizace každé takové dílčí funkce všechny funkční vztahy, které při realizaci dílčích funkcí vznikly mezi jednotlivci a orgány v soustavě ústředních orgánů státu. V podstatě to znamená, že rozčleníme činnost orgánů ústředního státního řízení na jednotlivé agendy, tj. ucelené komplexní činnosti (např. vyřizování stížností pracujících, schvalování plánů atd.). Z těchto agend, které zachytíme jako určitou návaznou složenou posloupnost (síťový graf) dílčích činností, z čehož implicitně plynou vztahy mezi elementy, které se účastní realizace agend. Jednotlivé vztahy mezi elementy budou v podstatě určeny specifickými informacemi, které si při realizaci jednotlivých agend elementy, tj. jednotlivci a orgány předdávají.

Nalézt relevantní vztahy mezi jednotlivými elementy soustavy ústředních orgánů lze ovšem také normativně, tj. na základě zákonů, jiných předpisů a interních instrukcí.

Nalezení a formulování všech relevantních vztahů mezi všemi elementy v této etapě kybernetické analýzy společenských soustav znamená ovšem *systematické, úplné a precizní* nalezení a formulování těchto vztahů. Znamená to, že tyto vztahy formulujeme exaktními metodami, o jejichž podstatě jsme mluvili výše.⁷⁾ Je ovšem evidentní, že úplný exaktní adekvátní popis funkčních vztahů mezi elementy ve společenských řídicích soustavách bude někdy i velmi obtížný. V žádném případě ovšem neexistuje principiální nemožnost exaktně popisovat libovolné vztahy ve společenských soustavách. K preciznímu popisu mnoha složitějších vztahů ve společenských soustavách bude ovšem nutno podstatně prohloubit zejm. psychologické poznatky. Systematické zkoumání a exaktní zachycení

⁷⁾ Ve studii v 2/1968 AUC Iuridica, na níž navazujeme.

všech i detailních vztahů mezi jednotlivci a orgány ve společenských soustavách je však už dnes ve většině případů uskutečnitelné.

Nejvýznamnější exaktní prostředky, které jsou použitelné k řešení tohoto úkolu i při zkoumání společenských soustav, jsou kybernetický experiment a matematická teorie sítí. V podstatné míře lze při řešení tohoto úkolu použít i matematickou logiku a matematickou statistiku.

Na závěr poznamenejme, že výhodou takového „kybernetického“ zachycení všech relevantních vztahů mezi elementy společenské soustavy je jeho detailnost a systematickost. Právě tato detailnost umožňuje exaktně poznat a popsat i složité vztahy ve společenských organizačních strukturách, které při povrchním pohledu se zdají příliš složité a exaktně nepopsatelné. Takový detailní exaktní přístup nikterak neznemožňuje vyčleňování, event. metodologické preferování obecných zákonitostí, jimž podléhají zkoumané společenské soustavy.

Pozn.: Stručné ukázky, jak exaktně nalézat detailní vztahy ve společenských útvarech, budou uvedeny v dalších kapitolách. Detailní výklad této problematiky v této studii ovšem není, protože by to vyžadovalo neúměrně složitou matematickou argumentaci.

Další úkoly kybernetické analýzy už zkoumají celkové fungování řídicích soustav.

ALGORITMOVÁNÍ ŘÍDICÍCH SOUSTAV

V oboru aplikace kybernetiky ve společenském řízení a právu obvykle zkoumáme celé třídy určitých řídicích soustav (např. určování výživného soudy, vyřizování žádostí o povolení stavby apod.). Jedním ze základních vědeckých úkolů je nalézt sociologickým sledováním a experimentováním funkcionální charakteristiky řídicích soustav.

Často však takové zkoumání funkcí společenských řídicích soustav je velmi obtížné, protože vyžaduje neobyčejně rozsáhlá pozorování, event. experimentování. V některých případech, kdy uvažujeme o hypotetických řídicích soustavách (např. o projektovaném novém ústředním orgánu) nalezení funkcionálních charakteristik prostřednictvím experimentu je zcela nemožné. Proto vzniká otázka, zda lze nalézt uvedené charakteristiky bez pomoci experimentování. Takovou možnost dává algoritmování řídicích soustav.

Algoritmování spočívá v tom, že nalézáme algoritmus, který dovoluje pro libovolnou řídicí soustavu dané třídy (např. soudy určující výživné) podle její struktury (schématu), koordinát, vnitřních i vnějších informací nalézt funkcionální charakteristiku (funkci). Nalézt algoritmus fungování řídicí soustavy znamená nalézt a exaktně formulovat postup všech dílčích úkonů, jichž je vždy konečně mnoho (přenosů informací, logických operací, statistických operací apod.) a které soustava za určitých podmínek realizuje.

V tomto smyslu algoritmování představuje v podstatě univerzální me-

*to*du modelování řídicích soustav. Nalezená funkcionální charakteristika může být shodná s charakteristikou získanou prostřednictvím experimentování, v tomto případě algoritmování pro danou řídicí soustavu je přesné, resp. akvivalentní. Avšak často algoritmování není přesné pro všechny řídicí soustavy zkoumané třídy v důsledku „relativní hrubosti“ matematického popisu.

Taková situace vznikne často i při algoritmování řídicích soustav v oblasti společenského řízení a v právu. Proto bude nutno vypracovávat takové algoritmy, které by i při určitém zjednodušení dostatečně přesně popisovaly fungování soustavy v řízení a právu. Nutno ovšem poznamenat, že s rozvojem matematiky bude možno budovat stále složitější a „jemnější“ algoritmy.

Proces algoritmování předpokládá provést určité omezené experimenty. Nejprve experimentálně nalézáme, resp. konstruujeme funkcionální charakteristiky elementů určité soustavy ze zkoumané třídy soustav, potom experimentálně vzhledem k funkcionální charakteristice elementů, vzhledem k struktuře soustavy i vztahům mezi elementy můžeme nalézt skutečnou funkcionální charakteristiku celé soustavy.

Jako výsledek formulujeme algoritmus, který je-li zkonstruován úspěšně, modeluje skutečné fungování celé zkoumané třídy řídicích soustav.

Nalézání algoritmů modelujících fungování řídicích soustav z oblasti řízení společnosti a práva je zvlášť významné. Při realizaci dosud uvedené posloupnosti úkolů kybernetické analýzy společenských soustav v podstatě nijak neanalyzuje vnitřní myšlenkové procesy lidí v těchto soustavách. Řekli jsme již výše, že současná věda není dosud schopna zkoumat bezprostředně myšlenkové pochody v mozku. *Algoritmování myšlenkových intelektuálních úkonů vytváří však racionální základ pro adekvátní modelování a racionalizování řídicích soustav v oblasti společenského řízení*, aniž musíme přesně znát „vnitřní“ fungování intelektu, tj. v podstatě mozku člověka. Dovoluje optimalizovat a standartizovat dílčí optimální úkony, rozhodující procedury i celé činnosti a agendy ve sféře řízení společnosti. Všechny algoritmované úkoly pak principiálně mohou být realizovány na samočinných počítačích. Takové algoritmování může být vždy také verifikováno praxí.

Velká řada procesů řídicích soustav v oblasti práva a řízení společnosti může být algoritmicky přesně popsána, tj. může být zformulován adekvátní algoritmus těchto procesů. Byl např. vybudován algoritmus určení výživného oprávněným osobám podle našeho právního řádu, byl popsán algoritmus optimálního nalézání bytových směn ve velkých městech. Principiálně jistě lze zformulovat algoritmus sestavování ekonomických plánů, algoritmus mnoha úkonů správních orgánů, např. optimální algoritmus vyřizování žádostí o byty, o povolení stavby apod.

Algoritmus fungování společenských řídicích soustav může být zkonstruován vždy, kdy je soustava dostatečně poznána.

Pro algoritmování složitějších společenských a právních řídicích soustav (procesů) platí zásada, že může existovat i více různých algoritmů, které

přiměřeně modelují fungování společenských a právních procesů. Obecně je algoritmování společenských a právních procesů podstatně usnadněno tím, že většinou není nutné naprosto pečlivě sociologicky zkoumat reálné procesy, nýbrž algoritmy je možno normativně budovat na základě vědeckých znalostí a představ i na základě právních a jiných předpisů (viz příklad algoritmu určení výživného).

Naprosto není oprávněná námitka, že některé úkony v oblasti řízení společnosti a v oblasti aplikace práva nelze exaktně algoritmicky popsat, protože nelze algoritmem zachytit nekonečně mnoho aspektů, k nimž člověk realizující určité úkony v řízení a aplikaci práva musí přihlížet. Kdyby člověk skutečně měl schopnost ve své úloze přihlížet k nekonečnému množství aspektů, pak by skutečně nebylo možno modelovat takovou lidskou úvahu algoritmem, který po konečném počtu dílčích algoritmovaných úkonů dojde k výsledku modelované úvahy.

Člověk však není schopen vést jakoukoli úvahu vzhledem k nekonečnému množství aspektů (jevů), nýbrž každá jeho úvaha vychází z konečného množství argumentů a je realizována vždy konečným počtem dílčích kroků úvahy. Experimentálně je dokázáno, že člověk je schopen za jednotku času přijmout z určitého prostoru jen konečné množství elementárních signálů (elementárních jevů). *Tedy každá úvaha člověka v oblasti práva a společenského řízení vychází z podstatně zjednodušených poznatků o reálných jevech, vychází vždy z konečného množství výchozích argumentů, je realizována konečným množstvím elementárních intelektuálních úkonů (logických, statistických operací v mozku), a tedy principiálně může být exaktně algoritmována.* U tzv. tvůrčích intelektuálních úkonů by bylo nutno ovšem přesně formulovat tvůrčí „hledací“ postupy, vlastní lidskému mozku. Tyto otázky vyžadují důkladnější rozbor, v této studii se spokojíme jen s uvedenými poznámkami.

Exaktní prostředky, které jsou přiměřené řešení tohoto úkolu i v oblasti společenského řízení a práva, jsou zejm. kybernetický experiment, teorie algoritmů, algebra, teorie her atd.

Praktické ukázky algoritmování úkonů (řídících soustav) ve společenském řízení a v právu zde pro nedostatek místa neuvádíme.

Následující úkoly kybernetické analýzy řídících soustav mohou být realizovány u algoritmových řídících soustav, jejichž algoritmus fungování jsme našli, tak i u nealgoritmovaných řídících soustav.

DETAILNÍ ANALÝZA ŘÍDÍCÍCH SOUSTAV

Často při zokumání řídících soustav chceme zjistit pokud možno všechny možné vlastnosti těchto soustav. To nastává např. v případě, kdy chceme z určitých elementů, tj. dílčích řídících soustav, „zkonstruovat“ složenou řídicí soustavu, která by určitým způsobem fungovala. Úkoly toho typu patří k tzv. detailní analýze řídících soustav.

Stručně řečeno, tento úkol zahrnuje důkladnou exaktní analýzu všech elementů zkoumané řídicí soustavy. Zkoumají se vlastnosti těchto elementů při přenosu, uchovávání speciálních informací. Zkoumá se, které speciální funkce (zejm. logické, rozhodovací úkony) mohou tyto elementy realizovat atd. Sledují se a exaktně formulují všechny vlastnosti struktury řídicí soustavy.

Ve významné míře se může využít výsledků všech předchozích etap kybernetické analýzy řídicích soustav. V předchozích úkolech jsme ovšem exaktně zkoumali řídicí soustavy vzhledem k jejich *určitému* (reálnému, projektovanému) fungování, kdežto v tomto úkolu jde o exaktní zkoumání elementů, struktury a koordinát soustavy vzhledem k *jakémukoli* fungování.

Provádíme-li detailní analýzu společenských řídicích soustav, v podstatě to znamená, že zkoumáme všechny funkcionálně významné vlastnosti elementů a struktur společenských soustav. Především tedy jde o exaktní experimentální zkoumání takových vlastností člověka, které jsou významné pro jeho fungování v nejrůznějších (řídicích) společenských útvarech, např. kapacitu člověka přijímat, pamatovat si a předávat informace, spolehlivost člověka při přenosu a zapamatování informací, trvalost jeho paměti a jiné vlastnosti člověka významné pro přenos a uchování informací ve společenských řídicích soustavách. Zkoumají se zejm. pomocí psychologických a sociologických pozorování a experimentů psychologické vlastnosti člověka, významné pro jeho fungování v řídicích útvarech, např. psychologické motivace jeho jednání, vliv specifického prostředí, únavy atd. na jeho jednání atd. Exaktně se zjišťuje kapacita člověka provádět určité logické, resp. rozhodovací úkony za jednotky času atd.

Podobné vlastnosti se exaktně zjišťují u dílčích orgánů složité společenské řídicí soustavy, tj. zkoumají se zejména vlastnosti tohoto orgánu v procesech přenosu a uchování informace, v logických resp. rozhodovacích úkonech atd.

Exaktní detailní analýza funkcionálních vlastností společenských řídicích soustav znamená systematický precizní výzkum vlastností různých struktur ve speciálních řídicích společenských soustavách. Do tohoto úkolu kybernetické analýzy spadá např. i exaktní zkoumání vlastností různých struktur státního a politického systému a vypracování určité funkční typologie různých struktur tohoto systému. Různé struktury státního a politického systému, určené mocenskými a jinými organizačními vztahy, mají různé funkcionální vlastnosti.

Spolu s analýzou vlastností lidského subjektu taková detailní analýza struktur státního a politického systému zahrnuje tak stěžejní otázky, jako je uplatnění a prosazení základních zájmů lidí ve společnosti, tj. otázky demokracie a majority, otázky totalitního státního a politického systému. I když tyto otázky, stěžejní z hlediska vědecké teorie politiky, státu a práva, jsou dosud traktovány ne příliš rigorózně, i jejich výzkum je zásadně možný na podstatně exaktnější úrovni než dosud.

Exaktně se v tomto úkolu zkoumají elementární vlastnosti elementů

a struktur i méně složitých společenských útvarů, např. společenských organizací, resortních správních orgánů.

Perspektivním cílem takové exaktní analýzy společenských řídicích soustav je získat takové poznatky a vybudovat společenskovědní teorii, na jejichž základě bychom spolehlivě dovedli projektovat různé společenské řídicí soustavy, od těch „nejvyšších“, jako je státní a politický systém, až po dílčí orgány, sociologické skupiny apod., které by určitým způsobem fungovaly. Protože určité společenské útvary jsou vždy tvořeny určitými lidmi, kteří mají různé individuální vlastnosti, je třeba především vybudovat *vědecké metody kádrové práce*. Vědecký výběr kádrů, resp. i vědecká výchova kádrů pro určité funkce v určitých společenských řídicích soustavách vyžaduje zjišťovat (i vychovávat) u každého uvažovaného jednotlivce všechny funkcionální, informační, psychologické vlastnosti, které jsme jako příklad uvedli výše.

Vědecké budování společenských řídicích útvarů na základě exaktní analýzy pokud možno všech exaktně zjištěných vlastností jednotlivců, orgánů a struktur je nyní u nás zvlášť aktuální, protože se intenzívně pracuje na vědeckých projektech optimálního státně politického systému socialistické společnosti i na vědeckém utváření všech dílčích složek státního a společenského řízení.

SYNTÉZA ŘÍDICÍCH SOUSTAV

Předchozí detailní analýza řídicích soustav je předpokladem vědecké syntézy (utváření, projektování) řídicích soustav. Exaktní vědecká syntéza řídicích soustav vychází z toho, že je dána určitá třída funkcí a určitý souhrn elementů. Třeba z těchto elementů vytvořit řídicí soustavu, která realizuje určitou zadanou funkci. Obvykle taková syntéza má několik řešení, proto vzniká otázka o výběru optimálního řešení. Tento výběr je závislý na *kritériích*, podle nichž určujeme přednosti jedné soustavy upřed druhou.

Prvořadým úkolem při syntéze určité řídicí soustavy je výběr a přesné formulování kritérií, podle nichž budeme optimální soustavy vytvářet. Na základě těchto kritérií je třeba vypracovat metody syntézy optimálních řídicích soustav.

Protože při syntéze řídicích soustav často uvažujeme i velmi speciální a složité funkcionální vlastnosti elementů a struktur soustavy, práce na takové syntéze soustav jsou natolik složité a rozsáhlé, že je nutno často uvažovat o automatizaci (použití moderních počítačů) procesu sestavení optimálního projektu.

O podstatě a významu projektování optimálních společenských řídicích soustav s určitými funkcemi jsme se zmiňovali v souvislosti s předchozím úkolem kybernetické analýzy. Zde budeme uvedené poznatky poněkud precizovat.

Chceme-li vytvořit např. optimální politický a státní systém socialistické společnosti, musíme nejprve pokud možno formulovat funkce, které bude tento systém realizovat. Dalším prvořadým úkolem je formu-

lovat kritéria, podle nichž budeme vybírat optimální model státně politického systému socialistické společnosti.

Při vytváření tohoto optimálního modelu vycházíme z přesně zjištěných vlastností široké masy lidí (zejm. jejich zájmů), které je třeba respektovat a event. uspokojovat. Zároveň vycházíme ze znalostí vlastností specifických struktur různých i dílčích státně politických útvarů. Je ovšem zřejmé, že úkol nalézt optimální model státně politického systému je pro socialistickou společnost v určité etapě jejího vývoje velmi složitý vědecký problém. Je třeba znát velmi mnoho ekvivalentních vlastností celé masy lidí na území státu, je třeba znát funkcionální vlastnosti nejružnějších struktur dílčích i globálních společenských útvarů, je třeba přesně formulovat roli práva atd.

Protože kritérií, podle nichž budeme posuzovat optimální společenské řídicí soustavy, jakou je např. státní a společenskopolitická soustava socialistické společnosti, je celá řada, je i vzhledem k těmto kritériím obtížné volit optimální variantu. V takovém složitém případě je třeba vypracovat pomocný systém „metakritérií“. Čtenář si jistě dovede představit, že u více než dvou kritérií neexistuje jednotný postup pro výběr optimální varianty řídicí soustavy. Počet těchto kritérií je proto třeba snižovat vypracováním obecnějších kritérií, tzn. „metakritérií“.

Výběr optimální celospolečenské státně politické řídicí soustavy je dále komplikován tím, že cíle, které většina této celospolečenské soustavy klade, nemusí být vždy objektivně žádoucí. Navíc je třeba uvážit, že cíle kladené většinou mohou být objektivně nežádoucí směrem „manipulovány“ různou propagandou, konjunkturální reklamou apod.

Na závěr je třeba zdůraznit, že syntéza společenských soustav, jako jedna za stěžejních etap kybernetického zkoumání společenských a právních procesů a objektů je podstatně obecnější než tzv. systémové inženýrství ve vědě o řízení společnosti. Lze dokonce říci, že systémové inženýrství je speciální, dosud však ne exaktní (v dostatečné míře) součástí kybernetického zkoumání společenských soustav. Analýza a vytváření určité společenské soustavy na základě uvedené posloupnosti úkolů kybernetického zkoumání společenských soustav jsou podstatně obecnější než podobné úkony v systémovém inženýrství, zejména z těchto důvodů:

1. Kybernetické zkoumání je přiměřené mnohem většímu okruhu objektů a procesů v oblasti společenského řízení a práva (srovnej definici řídicí soustavy výše), než zkoumáme v rámci systémového inženýrství.

2. Kybernetické zkoumání společenských řídicích soustav se meritorně dotýká i otázek cílů a funkcí společenských soustav, kdežto systémové inženýrství se zabývá jen otázkami jak racionálně budovat společenské soustavy vzhledem k předem z vnějšku daným cílům.

EKVIVALENTNÍ PŘETVÁŘENÍ ŘÍDÍCÍCH SOUSTAV

Dvě řídicí soustavy se nazývají ekvivalentními, jestliže mají totožnou funkci. Je zřejmé, že ekvivalentní řídicí soustavy jsou na úrovni makro-

přístupu (pomocí vnějšího experimentu) nerozlišitelné. Přechod od jedné řídicí soustavy v jinou ekvivalentní soustavu nazýváme ekvivalentním přetvářením soustavy.

Zkoumání těchto ekvivalentních přetváření řídicích soustav je integrálním úkolem komplexní kybernetické analýzy řídicích soustav. Zejména je významné u zkoumané řídicí soustavy zjistit a popsat všechna možná ekvivalentní přetváření soustavy. Poslední totiž principiálně dává možnost přetvářet řídicí soustavu se zadanou funkcí v optimální soustavu, která tuto zadanou funkci plní optimálně.

Zkoumání ekvivalentního přetváření řídicích soustav je evidentně významné pro výše uvedený úkol syntézy řídicích soustav. Důležitou otázkou je zde zkoumání algoritmů „zjednodušování“ řídicích soustav procesem ekvivalentního přetváření.

V oblasti společenského řízení tento úkol nejprve znamená klasifikaci různých společenských soustav podle přesně formulovaných funkcí, které plní. Např. v resortních správních orgánech lze vymezit např. řídicí, organizační, kontrolní a jiné složky (tj. soustavy). Potom ke každé klasifikované řídicí soustavě se snažíme projektovat všechny možné ekvivalentní soustavy, tj. soustavy plnící stejnou funkci. Z těchto ekvivalentních soustav můžeme volit vzhledem k určitým kritériím (hospodárnosti, úspoře pracovních sil, spolehlivosti fungování apod.) optimální variantu. Exaktně zkoumáme zejména postupy, jak lze zjednodušit určité soustavy bez narušení jejich funkce.

Protože jde o výzkum na úrovni mikropřístupu, využijeme výsledku všech výše uvedených etap kybernetické analýzy společenských řídicích soustav.

EVOLUCE ŘÍDICÍCH SOUSTAV

Významnou etapou kybernetického výzkumu řídicích soustav je exaktní zkoumání evoluce řídicích soustav. Tím, jak soustava realizuje svou úplnou funkci (uvědomte si výše uvedenou definici úplné funkce soustavy), přetváří se v novou řídicí soustavu. Např. každým tahem se šachová hra stává jinou řídicí soustavou (mající svou strukturu, informaci, koordináty, funkci).

Posloupnost nových řídicích soustav, v něž postupně přechází při svém fungování určitá původní řídicí soustava, nazýváme evolucí řídicí soustavy. V oblasti biologie a společnosti bývá evoluce jednotlivých soustav relativně složitá a skrytá.

Při zkoumání evoluce řídicích soustav jsou důležité zejména tyto otázky:

1 Jsou-li dány dvě řídicí soustavy (např. dvě šachové pozice), ptáme se, zda je možné přejít evolucí soustavy od jedné soustavy k druhé.

2 Je možné řídit nebo nějakým způsobem usměrňovat evoluci určitých řídicích soustav?

3 V případě šachové hry je takové řízení uskutečňováno na základě zkušenosti hráče, v případě biologických soustav je toho řízení uskutečňováno většinou přirozeným výběrem.

Vzniká tedy v teoretické i aplikované kybernetice úkol vypracovat metody „řízení“ evoluce zkoumané řídicích soustav. K řešení tohoto úkolu slouží např. aparát matematické teorie her, teorie dynamického programování apod.

V oblasti společnosti znamená zkoumání evoluce dílčích řídicích společenských soustav:

1 Podrobné sociologické, empirické zkoumání řídicích společenských soustav při realizaci jejich dílčích funkcí, můžeme říci zkoumání „krátkodobé“ evoluce určité společenské řídicí soustavy při realizaci jejich dílčích funkcí (Jako např. odbor ONV mění v čase svoji strukturu, koordináty, funkci dílčí i informaci).

2 Dlouhodobé sledování vývoje určitých společenských řídicích soustav vzhledem k trvajícím sociálně ekonomickým změnám a vzhledem ke změnám funkcí, které mají tyto soustavy realizovat.

3 Vypracovat metody určitého vědeckého řízení takové „krátkodobé“ i „dlouhodobé“ evoluce řídicích soustav.

Vědecké metody „krátkodobé“ evoluce v podstatě předpokládají vypracovat vědecké metody optimálního plánování, řízení a rozhodování při realizaci dílčích agend, které určitá soustava realizuje. Např. tedy výrobní ministerstvo by mělo používat při hodnocení ekonomické situace podřízených podniků exaktní vědecky odůvodněné rozhodující postupy, podobně jako je tomu v uvedeném příkladě šachové hry. Tento úkol evidentně úzce navazuje na úkol algoritmování úkonů ve společenských (správně politických) řídicích soustavách.

Vědecký přínos kybernetického zkoumání otázek evoluce jednotlivých řídicích soustav v oblasti státu a práva spočívá opět především v exaktní (kybernetické) metodologii takového zkoumání. Znamená to, že teoretické koncepce o operativní i dlouhodobé evoluci určitých společenských řídicích soustav budou podepřeny přesnými sociologickými, psychologickými, kybernetickými aj. experimenty, že tvrzení o evolučních procesech budou exaktně, zejm. matematicky popsány a vyvozeny, že všechny úvahy budou systematicky vedeny v rámci obecné exaktní kybernetické teorie řídicích soustav.

Takové exaktní zkoumání evoluce společenských soustav musí ovšem v plné míře využít všech poznatků, které dosavadní společenská věda v této oblasti shromáždila.

ZKOUMÁNÍ SPOLEHLIVOSTI ŘÍDICÍCH SOUSTAV

Významnou součástí kybernetické analýzy řídicích soustav je dále exaktní zkoumání spolehlivosti fungování soustavy.

V každé řídicí soustavě mohou vznikat při jejím fungování chyby, tj. odchylky od požadovaného fungování. Chyby ve fungování soustav

mohou vzniknout jako důsledek narušení informací, vstupujících z vnějšího prostředí do soustavy, nebo jako důsledek chyb jednotlivých elementů soustavy a tedy i poruch ve vnitřních informačních vztazích.

Při exaktním zkoumání spolehlivosti řídicí soustavy (i společenské) je nutno především zkoumat zdroje možných chyb a provést klasifikaci důsledků, které pro celkové fungování soustavy poruchy v jednotlivých dílčích „zdrojích“ chyb mohou mít.

V případě, že chceme omezit, event. likvidovat poruchy soustavy, způsobené vstupem narušené informace z vnějšího prostředí, je třeba:

a) vybudovat takové systémy kódování vnějších informací, které jsou odolné proti poruchám příslušné intenzity. Tento úkol je pro oblast společenských soustav intenzivně řešen zejm. matematickou lingvistikou a teorií informace;

b) nebo vybudovat vnitřní strukturu soustavy tak, aby dílčí narušení vnějších informací se neprojevovalo funkcionálními chybami celé soustavy.

Do této etapy kybernetických výzkumů dále patří exaktní výzkum, jak budovat funkcionálně dostatečně spolehlivé soustavy z elementů, majících určitý stupeň nespolehlivosti. V oblasti společenských řídicích soustav je významnost exaktního řešení tohoto problému evidentní, protože určitá funkční činnost jednotlivce nemůže být teoreticky nikdy spolehlivá.

Protože většinou není možné budovat zcela spolehlivé soustavy, je nutno v jednotlivých řídicích soustavách zkoumat metody, dovolující včas nalézat a odstraňovat chyby v informačních procesech a rozhodovacích procedurách v dílčích částech soustavy, event. v celkovém fungování soustavy.

Aplikaci této etapy kybernetického zkoumání v oblasti řízení společnosti a v oblasti oprava je, myslím, zcela zřejmá a není třeba ji explicitně rozvádět.

V závěru této studie je nutno zdůraznit, že předložený souhrn úkolů kybernetické analýzy řídicích soustav, zejm. analýzy společenských řídicích soustav, nemůžeme pokládat za konečný a úplný. Avšak uvedený souhrn úkolů umožňuje zformulovat jednotný a dostatečně úplný program výzkumných prací v oblasti aplikace kybernetiky a s ní souvisejících exaktních metod v oblasti vědy i praxe státu a práva.

Často se oblast kybernetických úkolů rozčleňuje na speciální kybernetické teorie, např. teorii „černé schránky“, teorii predikce (předvídaní průběhů procesů), teorii zpětné vazby, teorii regulace a řízení atd. I když jsme o těchto teoriích explicitně výše nemluvili, implicitně jsou všechny tyto teorie v uvedeném výkladu obsaženy.

**Additional notes on the theoretical problems of application
of cybernetics in the field of government and law**

SUMMARY

The author tries to solve some fundamental theoretical problems of applying cybernetics in the field of government and law. The article ties onto a previous study published in the AUC Iuridica No. 2/68.

It was stated that the cybernetic study of complex objects and processes (systems of direction and management) in the field of government and law includes the following, related succession of research tasks:

1. Analysis of the stream of information important for the general functioning of the system, 2. finding the codes of the relevant information, 3. determining the general functioning of the system.

Tying onto these tasks are the following, more detailed tasks:

1. Defining the elements of the systems, 2. finding the relevant relations among these elements, 3. algorithming of the systems, 4. detailed analysis of the systems, 5. the equivalent transformation of the systems, 6. study of the evolution of the systems, and 7. exact study of the reliability of the systems.

The present study discusses these individual tasks (except for the first three general research tasks which were discussed in detail in the previous study) and lists concrete examples of such research in the field of government and law.

The present theoretical study proceeds primarily from experience gained in the course of realization of special projects of application of cybernetic methods and automation in the field of government and law, carried out by the author.