1968 ACTA UNIVERSITATIS CAROLINAE – IURIDICA NO. 2 PAG. 137–161

K teoretickým otázkám aplikace kybernetiky v oblasti státu a práva

К теоретическим вопросам применения кибернетики в области государства и права

Zu theoretischen Fragen der Applikation der Kybernetik auf dem Gebiete von Staat und Recht

VLADIMÍR VRECION

V této studii[1]) se snažím systematicky řešit a formulovat základní teoretické a metodologické otázky aplikace kybernetiky a s kybernetikou spjatých exaktních metod v oblasti státu a práva. Teoretická a metodologická tvrzení autorovi vyplynula zejména na základě zkušeností s realizace řady konkrétních projektů aplikace kybernetiky a automatizace v oblasti práva a společenského řízení.

Domnívám se, že uvedené otázky řeším v této studii do značné míry novým způsobem, respektive systematičtěji a do větší hloubky než dosavadní podobné teoretické studie. V této studii formuluji jen část metodologie kybernetického přístupu ke zkoumání jevů v oblasti státu a práva. Na tuto studii chci navázat speciální prací (která je dokončena), kde chci systematicky vyložit detailnější, lze říci konkrétní, problémy této kybernetické metodologie v oblasti státu a práva.

Kybernetiku, přesněji řečeno teoretickou kybernetiku, vymezujeme jako vědu zkoumající obecné zákonitosti řídících procesů a řídících soustav, které existují v technice, v oblasti biologie a ve společnosti. Kybernetika může exaktními, zejména matematickými prostředky projektovat řídící soustavy, které dosud technicky nebo přírodou, event. společností reálně vytvořeny nebyly.

Kybernetika je věda o obecných vlastnostech řídících procesů a řídících soustav. Ve smyslu metodologické obecnosti teoretická kybernetika abstrahuje při formulaci svých konečných teoretických poznatků od materiální realizace jednotlivých řídících procesů a řídících soustav. V žádném případě to však neznamená, že kybernetika není hluboce materialistická. Kybernetika na určité úrovni poznává a formuluje specifické vlastnosti hmoty, která je nositelem technických, biologických i společenských procesů.

Kybernetika procesy řízení i (technické, biologické, společenské, event. i abstraktní) řídící soustavy chápe obecněji, než chápeme význam těchto pojmů podle obvyklých intuitivních představ. Takové zobecnění je neobyčejně metodologicky plodné a mj. vnáší, jak uvidíme v dalším, do kybernetických výzkumů relativně pevný řád.

[1]) Za velmi pečlivé a cenné připomínky k rukopisu tohoto článku jsem velkými díky zavázán dr. Ivanovi Bystřinovi, CSc.

Zobecněné chápání pojmu řízení, řídící proces, řídící soustava vede dokonce mnohé autory k tomu, že při vymezování kybernetiky vypouštějí slovo „řízení" a označují ji, zhruba řečeno, jako vědu o obecných zákonitostech *složitých procesů a složitých soustav*. My však zde důsledně přiřazujeme kybernetice výzkum řízení. Příliš zobecněné chápání kybernetiky pokládáme zde za neúčelné, protože všechny procesy a organizační útvary ve společnosti, k jejichž výzkumu může kybernetika přispět, mají charakter řídících společenských procesů a řídících soustav, přičemž slovo „řídící" chápeme v obvyklém významu.

Nyní přikročíme k preciznějšímu a obecnějšímu vymezení kybernetiky. Po dosti abstraktním výkladu bezprostředně následuje objasnění obecných pojmů na konkrétních příkladech.

Kybernetika je věda o obecných zákonitostech výstavby složitých řídících soustav (pod tento pojem zahrnuji i řízené soustavy) a o obecných zákonitostech procesů řízení.[2])

Jakékoli řízení je uskutečňováno prostřednictvím přenosu informací, proto kybernetika zkoumá procesy uchování, přenosu, zpracování a akceptace informací i způsoby kódování (záznamu) informací v různých jazykových soustavách.

Co rozumíme pod pojmem řídící soustava? *Řídící soustavy jsou takové objekty, na nichž můžeme určit jejich strukturu (schéma), koordináty elementů objektu, vnitřní a vnější informace v objektu a funkci objektu.*

Struktura (schéma) zachycuje výstavbu řídící soustavy. Struktura řídící soustavy zachycuje vstupní a výstupní složky soustavy, paměť a ostatní elementy. Vstupní a výstupní složky (vstupy a výstupy) jsou takové části soustavy, pomocí nichž se uskutečňuje spojení řídící soustavy s vnějším prostředím. *Paměť* je složena z celé řady „buněk", které jsou schopny nabývat určité diskrétní (můžeme zhruba říci rozlišitelné) stavy. Každá buňka v paměti je tvořena určitým materiálním nositelem (neuronem v mozku, ferritovým jádrem v samočinném počítači, jednotkou jazykového záznamu apod.).

Obvykle se paměť rozděluje na *paměť vnitřní* a *paměť vnější. Vnější paměť* zahrnuje ty paměťové buňky soustavy, které přijímají informace z vnějšího prostředí a které předávají informace do vnějšího prostředí. Ostatní „buňky", na něž nelze přímo působit z vnějšku soustavy, nazýváme *vnitřní pamětí.*

Elementy jsou „elementární složky" soustavy sloužící k přepracování informací. Každý z elementů má své samostatné vstupy a výstupy, které jej spojují s ostatními elementy soustavy a také se vstupy a výstupy celé řídící soustavy. Tyto spoje elementů soustavy mohou mít složitou časoprostorovou strukturu; obvykle se však zjišťují při prostém pozorování řídící soustavy. Tyto spoje umožňují vzájemné působení mezi elementy soustavy i vzájemné působení mezi soustavou a vnějším prostředím. Umožňují také zapojovat do řídícího procesu vhodné složky řídící soustavy. Elementy jsou také spojeny s „buňkami" paměti, přičemž tyto spoje

[2]) Pozn.: Při následujícím výkladu vycházíme z vymezení kybernetiky A. Ljapunova a S. Jablonského; viz Ljapunov, Jablonskij, Těoretičeskije problemy kibernetiky, Problemy kybernetiky 9/1963.

bývají často skryté, nelze je zkoumat prostým pozorováním soustavy. Pomocí tohoto typu spojů se realizuje přepracování informací v paměti.

Koordináty charakterizují rozložení elementů ve schématu soustavy. Účel koordinátů tkví v tom, že jejich prostřednictvím řídící soustava „pozná" sama sebe. Díky tomu eventuálně může určitým způsobem, v souladu se svými funkcionálními vlastnostmi, působit sama na sebe a přetvářet se.

Funkce je charakteristika určující chování řídících soustav. Funkci určuje činnost, kterou může soustava realizovat v daném časovém okamžiku při přechodu k následujícímu (diskrétnímu) momentu času. Tato činnost, obecně řečeno, veke ke změně schématu soustavy, ke změně informací v soustavě, ke změně koordinátů i ke změně samotné funkce soustavy. Podle povahy řídící soustavy změny mohou mít pravděpodobnostní charakter, tj. změny nelze jednoznačně předvídat, nebo deterministický charakter, tj. změny lze jednoznačně určit na základě předchozího stavu soustavy.

Jestliže sledujeme změny řídící soustavy od jednoho časového okamžiku ke druhému atd., můžeme získat úplný obraz o fungování řídící soustavy. Odtud, mimo jiné, můžeme získat úplnou představu o procesech přepracování informací uvnitř soustavy.

*

Z uvedeného je zřejmé, že složitější řídící soustava je složena z jednodušších řídících soustav, jimiž jsou jednotlivé elementy řídící soustavy. Vždy totiž zjistíte, že element soustavy (jak jsme jej definovali) splňuje definici řídící soustavy (u nejjednodušších soustav pak jediný element splyne se soustavou).

Z uvedeného je dále zřejmé, že definovaný pojem „řídící soustava" označuje nesmírně mnoho řídících objektů, včetně takových objektů, v nichž řízení v obvyklém smyslu neexistuje. Ve smyslu uvedené definice řídícími soustavami např. jsou: *aritmetický výraz* zadaný nějakou formulí a představující nějakou aritmetickou operaci, např.: a (a + 2b); *chemická molekula,* představující určité seskupení atomů a mající určité vlastnosti; *věta českého jazyka,* sestavená ze syntaktických elementů a mající určitý smysl; *samočinný počítač,* představující určité elektronické schéma uskutečňující určitý komplex operací; *nervová tkáň,* sestávající ze systému neuronů, které se účastní řízení životních pochodů živého organismu; *soustava ústředních orgánů státu,* charakteristická určitou strukturou vztahů mezi ústředními orgány a jejich složkami a provádějící řídící úkony na území státu atd.

Jako příklady jsme uvedli řadu objektů, které jsou nesmírně kvalitativně různorodé, jsou neobyčejně rozdílné co do složitosti apod., přesto však všechny vyhovují uvedené definici řídící soustavy. I když v dalším ukážeme (viz i definici kybernetiky výše), že *kybernetika nezkoumá vše-*

chny řídící soustavy, ale zkoumá jen složité řídící soustavy, objasníme zde, že i jednoduché objekty, uvedené jako příklady, vyhovují uvedené definici řídící soustavy. Přispěje to totiž k pochopení základních principů kybernetiky.

Podrobnější rozbor uvedených příkladů řídících soustav

Abychom mohli označit objekt za řídící soustavu, musíme v něm podle definice vymezit jeho strukturu, informace, koordináty a funkci. Učiníme to tedy s uvedenými příklady objektů:

1. Aritmetický výraz

Struktura: V daném případě strukturu zachycuje formule, odpovídající aritmetickému výrazu a $(a + 2b)$. Formule je složena z určitých symbolů, jedné cifry, závorek a znaku operace $+$.

Symboly písmen a cifra tvoří paměť formule.

Informace: Určuje se stavem paměti. V případě aritmetických výrazů je stav paměti dán souhrnem konstant ve formuli a číselným významem proměnných (písmen).

Koordináty: Zde je to pořadí symbolů ve formuli.

Funkce: Určuje se číselnými operacemi ve formuli, v našem případě jsou to operace součtu a násobení.

2. Nervová tkáň

Struktura: Je určena výstavbou nervové soustavy, která je tvořena nervovými buňkami — neurony. Neurony jsou elementární části nervové soustavy. *Paměť* soustavy sestává z receptorů, které mají funkci vstupů přijímajících informace (podráždění) z vnějšku, z efektorů, představujících výstupy soustavy a předávajících signály ostatním orgánům těla, a nakonec z vnitřních neuronů, schopných přicházet do excitovaného stavu.

Informace: Určuje se stavem buněk paměti, tj. přítomností nebo nepřítomností stimulů na vstupech, stavem vnitřních neuronů a stavem efektorů.

Koordináty: Jsou určeny funkcí a umístěním jednotlivých neuronů ve schématu. Koordinace nervového systému je nezbytná zejména pro vývoj nervového systému apod.

Funkce: Je určena závislostí mezi stavem efektorů nervové tkáně a stavem receptorů a paměti. Jinými slovy, určuje charakter působení nervové soustavy na ostatní orgány v závislosti na přítomnosti nebo nepřítomnosti určitých stimulů na vstupech.

Soustava ústředních orgánů státu

Struktura je určena organizační výstavbou soustavy ústředních státních orgánů, tj. rozčleněním soustavy na jednotlivé, relativně samostatné orgány (parlament, vládu, ministerstva, ostatní ústřední orgány a jejich složky atd.) a vzájemnými vztahy mezi těmito orgány a jejich složkami. Schéma zachycuje i spojení ústředních státních orgánů s ostatními orgány, organizacemi, institucemi, resp. přímo s obyvatelstvem na území, případně i mimo území státu. Soustava ústředních státních orgánů je spojena přijímáním a vydáváním informací (tj. zpráv, instrukcí, nařízení, pokynů atd.) s organizacemi politických stran (případně jediné strany), s jinými společenskými organizacemi, s podřízenými orgány, přímo s obyvatelstvem atd.

„Paměť" soustavy ústředních orgánů státu je tvořena pamětí lidí, pracujících v ústředních orgánech, pro niž platí to, co bylo řečeno v příkladu

2 výše o nervovém systému. Paměť soustavy ústředních orgánů dále sestává ze všech forem zaznamenávání zpráv cirkulujících v ústředních orgánech, především tedy z forem záznamu zpráv v národních jazycích, také však pamětí v samočinných počítačích apod. Vnější paměť zkoumané soustavy tvoří prostředky (především jazykové zprávy), jimiž soustava ústředních orgánů přijímá zprávy (podněty) z vnějšku.

Informace: Informace v ústředních orgánech státu můžeme obecně definovat jako aktuální stav paměti, kterou ústřední orgány disponují. Informace jsou tedy určeny pro fungování ústředních orgánů relevantním obsahem paměti lidí pracujících v těchto orgánech a zprávami, které v soustavě ve vhodné formě cirkulují, nebo které do soustavy orgánů vstupují, nebo které z ní vystupují, stavem paměti samočinných počítačů použitých v soustavě ústředního řízení apod. Informace zde mohou být zachyceny mnoha způsoby.

Koordináty: Koordináty charakterizují organizační a funkční umístění jednotlivých orgánů, jednotlivých funkcionářů ve schématu soustavy ústředních orgánů. Znalost organizačního a funkčního uspořádání (tedy implicitně znalost koordinátů soustavy) umožňuje operativně řídit činnost soustavy ústředních státních orgánů a umožňuje i přetvářet tuto soustavu.

Funkce: Funkce ústředních orgánů státu je nesmírně obsáhlý komplex závislostí mezi jednotlivými podněty (zprávami), které odkudkoli z vnějšku do soustavy ústředních orgánů přicházejí a mezi jednotlivými reakcemi (pokyny, nařízeními, vydáním zákona atd.) orgánů na tyto podněty. Jinak řečeno, funkce soustavy ústředních orgánů státu určuje charakter působení této soustavy na ostatní společnost, její instituce, orgány atd. na území státu, v závislosti na přítomnosti určitých podnětů (především zpráv) přicházejících do této soustavy. Ústřední orgány státu mají také určité funkce i mimo území státu.

Funkci ústředních orgánů zde chápeme tedy v sociologickém smyslu, tj. podle jejich skutečného fungování. Vedle toho bychom mohli ovšem uvažovat „předpokládanou funkci" ústředních státních orgánů, kterou bychom vyvozovali ze zákonů a jiných právních předpisů, organizačních statutů atd., upravujících (projektujících) fungování (funkci) soustavy ústředních orgánů.

Je evidentní, že soustava ústředních státních orgánů je složena z dílčích řídících soustav, jimiž jsou jednotlivé orgány, jejich složky i jednotliví lidé, pracující v těchto orgánech.

*

Doufám, že jsme v předchozím dostatečně osvětlili centrální pojem kybernetiky — řídící soustavy. Jak už jsme naznačili, tento pojem je relativně velmi obecný, takže jím lze označovat velmi mnoho objektů. V řadě objektů, které vyhovují definici řídící soustavy, pak dokonce procesy řízení, jak je chápeme v původním obvyklém slova smyslu, neexistují (srovnej např. aritmetickou formuli, uvedenou jako příklad řídící soustavy).

Možná, že poněkud překvapí i relativně obecné vymezení *paměti* a informace. Vymezení těchto pojmů, které jsme zde uvedli jen ve velmi stručné podobě, však plně odpovídá moderním vědeckým výsledkům oborů zkoumajících podstatu a formy informací.[3]) Podrobněji se k těmto pojmům vrátíme v dalším, zejména při výkladu o konkrétních aplikacích těchto pojmů v oblasti státu a práva.

Kybernetiku jsme definovali jako vědu zkoumající obecné zákonitosti, ale *jen složitých řídících soustav* a nikoli všech možných řídících soustav.

Přistupuje-li kybernetika ke studiu libovolné řídící soustavy, je třeba vykonat celou řadu speciálních výzkumů. Obecná metodologie a obsah těchto výzkumů, k nimž kybernetika disponuje složitým exaktním, zejména matematickým aparátem, jsou současnou kybernetikou precizně vypracovány. Podobně při určování míry složitosti každé řídící soustavy, posuzujeme-li, zda je ke studiu soustavy účelné a možné použít celý komplex kybernetických zkoumání. Z uvedených příkladů je zřejmé, že např. ke zkoumání tak elementární řídící soustavy, jakou je aritmetický výraz, není účelné přistupovat z pozic kybernetiky.

Za *elementární řídící soustavu* budeme tedy pokládat takové objekty, vyhovující uvedené definici řídící soustavy, které jsou natolik jednoduché, že k jejich studiu většinou není vhodné, resp. ani možné použít komplex kybernetických výzkumných postupů.[4]) Jejich výzkumem se zpravidla zabývají jiné speciální vědní disciplíny.

Z uvedených příkladů jsou složitými řídícími soustavami, plně patřícími do sféry kybernetických zkoumání samočinný počítač, nervový systém, soustava ústředních orgánů státu. U těchto soustav je evidentní, že v nich probíhají natolik složité (řídící) procesy, že k jejich exaktnímu poznání a zachycení je žádoucí užít metod kybernetiky, *protože možnosti ostatních vědeckých prostředků (vědeckých oborů) k takovému exaktnímu poznání nepostačují.* Právě v tomto smyslu je třeba chápat tvrzení, že *kybernetika zkoumá právě složité procesy*, přeneseně, že kybernetika je vědou o složitosti.

Proč jsme se výše obšírněji zabývali i vymezením elementárních objektů jako řídících soustav, když tyto elementární řídící soustavy nepatří do oblastí kybernetických zkoumání? Důvodů bylo několik:

[3]) Viz k tomu zejména práce A. A. Ljapunova, S. V. Jablonského a I. M. Bongarda ze sborníku Problémy kibernetiki, No. 9, 11.

[4]) Kybernetické výzkumné postupy vymezuji v následujícím výkladu a rovněž v navazující studii. Uvedenému tvrzení je třeba rozumět tak, že právě jednoduchost elementárních řídících soustav je důvodem, že k jejich studiu není často účelné a přiměřené užít zmíněné kybernetické výzkumné postupy (resp. jejich podstatnou část).

Pro úplnost ještě poznamenejme, že kybernetika zkoumá řídící soustavy složité a diskrétní, což jsou, zhruba řečeno, soustavy, v nichž všechny prvky a procesy jsou chápány jako vyvíjející se v určitých (nespojitých) skocích. Problematika diskrétnosti však přesahuje rámec této studie, proto se zde spokojíme jen touto poznámkou. Poznamenejme ještě, že všechny složitější procesy (řídící soustavy) v oblasti řízení státu a v oblasti práva v podstatě mají diskrétní povahu, takže všechny patří do oblasti kybernetických výzkumů.

1. Důsledně obecným vymezením pojmu řídící soustava zřetelně vyplyne obecná platnost, systematičnost a věcná přiměřenost kybernetického přístupu k reálným objektům a procesům. *Hlavní cena takového přístupu se ovšem ukáže až při hlubokých exaktních výzkumech řídících soustav.*

2. Ukázali jsme tak implicitně těsnou souvislost kybernetiky s ostatními vědeckými disciplínami.

3. Kritérium složitosti řídící soustavy, podle něhož rozhodujeme, zda konkrétní řídící soustava je předmětem zkoumání kybernetiky, není evidentně natolik přesné, aby bylo možno předem jednoznačně vyloučit z kybernetických zkoumání „nekybernetické" řídící soustavy.

*

Viděli jsme, že výše při výkladu o soustavě ústředních orgánů státu jsme používali kybernetických pojmů. Přitom bylo patrně možné v uvedených velmi *obecných* a nepříliš přesných úvahách tyto pojmy přiměřeně nahradit pojmy tradičně užívanými ve vědě o státu a právu. Není to samoúčelné? Skutečně např. v historii vývoje věd o státu a právu vznikla řada neúspěšných nevědeckých tendencí „transplantovat" do pojmového i teoretického aparátu těchto věd pojmy a teorie z jiných vědních oborů. Nejvýznamnější takovou nevědeckou tendencí byla „biologizace" vědy o společnosti, která spočívala ve snaze vysvětlit procesy ve společnosti pomocí hrubé analogie s živým organismem. Společnost se vysvětlovala týmiž pojmy a týmiž teoriemi, jako v biologii živý organismus. Je evidentní, že taková tendence musela okamžitě ztroskotat, protože směšovala a dokonce ztotožňovala jevy kvalitativně tak odlišné, jakými jsou živý organismus a lidská společnost.

Při aplikaci kybernetiky na společenské jevy však také mluvíme o analogiích mezi společností a živým organismem a dokonce ještě o určitých analogiích společnosti s kvalitativně ještě podstatně jednoduššími objekty. Nejde tady o stejně chybnou tendenci, jakou byla např. uvedená „biologizace" společenských věd?

Abychom mohli zodpovědět otázku o účelnosti používání kybernetického pojmového aparátu ve společenských vědách, musíme nejprve zodpovědět poslední otázku.

Základní chybou všech snah (mechanistických, biologizujících apod.) o přenesení pojmů, teorií a výzkumných metod jiných speciálních vědních disciplín (mechaniky, biologie apod.) do vědeckého zkoumání společnosti bylo zanedbání podstatných kvalitativních rozdílů mezi předměty zkoumání různých speciálních vědních disciplín. Na zkoumání společnosti se uvedené chybné tendence snažily použít např. těch speciálních pojmů a metod, které byly vypracovány speciálně pro potřeby mechaniky a biologie.

Kybernetika (teoretická kybernetika, nikoli její aplikace) *však není speciální vědou, která by zkoumala nějaké speciální jevy, kvalitativně*

zcela odlišné od jevů, které se vyskytují ve společnosti i ve sféře státu a práva.

Kybernetika — i když vznikla zkoumáním analogických jevů kvalitativně odlišných oblastí reálného světa — zkoumá a formuje jen takové zákonitosti, které jsou přiměřené všem složitým řídícím soustavám a řídícím procesům včetně společenských řídících soustav a společenských řídících procesů. *Kybernetika je tedy vlastní vědeckou teorií společenských řídících procesů, resp. společenských řídících soustav. Používá výzkumných prostředků, které jsou přiměřené kvalitě společenských jevů.*

Kybernetické výzkumy zaměřené na speciální řídící soustavy patří už v podstatě do oblasti aplikované kybernetiky.

Teoretická kybernetika je jádro kybernetických výzkumů. Navíc aplikace kybernetiky v oblasti řízení společnosti *dovoluje rozvinout a specifikovat* obecně platné poznatky teoretické kybernetiky speciálně *vzhledem ke kvalitativně specifickým potřebám vědy o společnosti.*

Nyní k otázce o významu kybernetického pojmového aparátu pro vědy o řízení společnosti.

Význam kybernetického pojmového aparátu při výkladu společenskovědní problematiky bezprostředně souvisí s celkovým významem aplikace kybernetiky ve společenskovědní oblasti.

Kybernetika vybudovala rozsáhlý precizní pojmový aparát, který je plně přiměřený popisu obecných zákonitostí řídících procesů a soustav v oblasti řízení společnosti. Tento pojmový aparát umožňuje budovat kybernetiku i její aplikaci jako systematickou exaktní vědu. Tedy vzhledem k přiměřenosti kybernetického pojmového aparátu k popisu společenských řídících procesů a řídících soustav a vzhledem k tomu, že by přebírání vágních společenskovědních pojmů způsobovalo v systematických kybernetických výzkumech často pojmovou nejasnost (v nejlepším případě pojmovou duplicitu), *pokládáme za vědecky účelné používání obecných kybernetických pojmů ve vědeckém výzkumu společnosti.* Proto jsme také výše např. při kybernetické interpretaci soustavy ústředních řídících státních orgánů používali tak netradiční pojmy, jako: koordináty, paměť, výstup, vstup atd.

Používání kybernetického pojmového aparátu v obecných společenskovědních úvahách má však samo o sobě jen velmi omezený význam. Tento omezený význam je často ještě zmenšován tím, že se používané kybernetické pojmy nedostatečně přesně a případně nesprávně definují. Správně používané kybernetické pojmy i poznatky a teorie mohou podstatně zpřesnit mnohé teoretické úvahy o podstatě a funkci jevů v oblasti řízení společnosti, v oblasti státu a práva.

Používání obecného kybernetického aparátu a obecných kybernetických teorií v obecných úvahách v oblasti státu a práva je také relativně nejméně náročným výsledkem kybernetických aplikací. *Teoretický i praktický význam používání kybernetických pojmů a obecných kybernetických teorií plně vynikne teprve tehdy, je-li doprovázeno hlubokým systematickým kybernetickým studiem jednotlivých společenských řídících (a*

právních) procesů. Tato etapa kybernetických výzkumů ve společensko-vědní oblasti je ovšem relativně velmi náročná, protože vyžaduje hlubokou analýzu společenských jevů a zároveň hlubokou znalost exaktních metod kybernetiky. V této etapě kybernetických výzkumů v oblasti řízení státu i v oblasti práva je pak *používání přesných kybernetických pojmů metodologicky naprosto nezbytné.*

Lze očekávat ještě jeden významný efekt používání kybernetického pojmového aparátu v oblasti státu a práva.

Současné vědy o společnosti, protože teprve vcházejí do etapy své exaktizace, jsou charakteristické svou nejednotností pojmového aparátu. Je-li odlišnost používaného pojmového aparátu odůvodněna potřebami vyjádřit podstatně odlišnou vědeckou koncepci, pak je používání odlišných pojmů, vytvořených (definovaných) ad hoc, oprávněné. Velká většina diferencí mezi pojmy používanými různými vědeckými autory ve společenských oborech však takto odůvodněna není a naopak tyto diference způsobují neobyčejně mnoho samoúčelných pojmových sporů ve vědách o společnosti a navíc velká pojmová nejednotnost neobyčejně ztěžuje dorozumívání a rozvoj v oblasti společenských věd. Je důvodné očekávat, že kybernetika, zejména spolu s tendencí exaktizace věd o řízení společnosti, významně přispěje ke sjednocení základního pojmového aparátu těchto věd. Tím, že kybernetika dostatečně přesně zformulovala obecné zákonitosti procesů řízení ve společnosti, vytvořila předpoklad pro používání jednotného pojmového aparátu popisujícího tyto obecné zákonitosti. To se plně týká i klasických oborů věd o státu a právu.

*

Výše jsme vymezili, co rozumíme pojmem *řídící soustava.* Je evidentní, že definovat určitý složitý objekt jako určitou řídící soustavu je relativní. Na složitých objektech lze definovat i velmi mnoho různých řídících soustav. Různé řídící soustavy definované na určitém objektu mohou přihlížet k různým „úrovním" řízení v objektu, liší se detailností přístupu k objektu; např. elementem soustavy lze chápat libovolně složitou „podsoustavu" objektu atd. Obecně řečeno, ve světě máme co činit s *hierarchičností řídících soustav.* Za zvláště složitou řídící makrosoustavu lze pokládat společnost organizovanou ve státě, která je složena z neobyčejně složitého, hierarchicky uspořádaného komplexu dílčích společenských řídících soustav.

Při zkoumání řídících soustav, včetně řídících soustav z oblasti státu a práva, zpravidla *struktura i fungování soustavy analyzujeme současně.* Zkoumáme-li určitý složitější objekt jako řídící soustavu, vždy ignorujeme některé konkrétní zvláštnosti objektu. Tato vědomá ignorace je ostatně imanentní vlastností celého procesu poznání.

*

Kybernetiku jsme vymezili jako vědu zkoumající obecné zákonitosti výstavby (struktury) a fungování složitých řídících soustav. Jakým způsobem a jakými prostředky kybernetika zkoumá tyto soustavy, především společenské soustavy? Existují obecné metodologické zásady takového výzkumu, které lze uplatnit při zkoumání společenských řídících soustav?

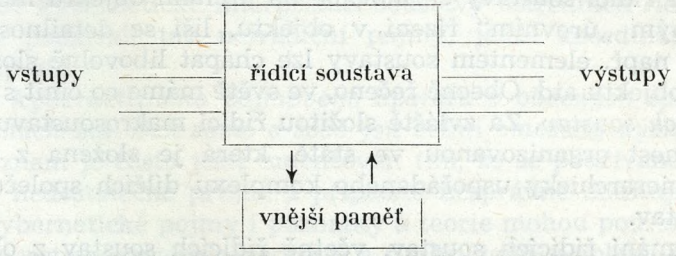
Metodologické zásady, obecně platné při kybernetickém výzkumu řídících soustav, skutečně existují. Obecná platnost těchto zásad mj. znamená, že vše, co bude v dalších odstavcích obecně bez výslovných společenskovědních specifikací řečeno, důsledně platí i pro výzkum řídících soustav a řídících procesů, a to jak v oblasti řízení společnosti, tak i v oblasti práva. (Pozor na obecný význam pojmu „řídící soustava". Prosím čtenáře, aby měl výše definovaný obecný význam tohoto pojmu neustále na paměti, jinak by mohl mnohé z dalšího výkladu nevhodně chápat.)

Každou řídící soustavu je možno zkoumat dvojím přístupem: přístupem *makroskopickým* nebo *mikroskopickým.*

Při makropřístupu se řídící soustava zkoumá jako „černá schránka", jejíž vnitřní stavbu a fungování vůbec neznáme, nebo téměř vůbec neznáme. Taková situace nastává např. při výzkumu nedostupných řídících soustav nebo při zkoumání soustav, jejichž vnitřní stavba a vnitřní fungování nejsou vědě, resp. pozorovateli dostatečně známy. Takové situace jsou časté např. v biologii, existují ovšem i ve vědě o společenských soustavách.

Při mikropřístupu naopak zkoumáme detailní vnitřní strukturu a vnitřní fungování řídící soustavy, což ovšem předpokládá důkladné poznání objektů.

Při počátečním kybernetickém zkoumání soustavy obvykle používáme makropřístupu. Metody makropřístupu ovšem neumožňují úplné prozkoumání řídících soustav, jediné, co je možno detailně přímo zkoumat, jsou: vstupy a výstupy soustavy, její vnější paměť (a tedy vnější informace) a celkové chování soustavy (viz obrázek).



(Vstupy a výstupy zde ovšem také tvoří součást vnější paměti.)

Před výzkumem na úrovni makropřístupu většinou neznáme ani strukturu řídící soustavy, ani informaci, která je touto strukturou přepracovávána, ani koordináty a funkci. Máme zpravidla k dispozici jen určité údaje o účelu objektu a máme určité buď triviální nebo mlhavé představy o objektu jako řídící soustavě. Proto je především nutno analyzovat objekt jako řídící soustavu.

Taková situace evidentně existuje při první fázi kybernetického přístupu k mnoha objektům v oblasti řízení společnosti, např. k soustavě ústředních orgánů státu (kde sice máme představy o jejich funkci, koordinátech a paměti, ale tyto představy jsou velmi nepřesné) atd.

Abychom mohli poznat a definovat složitý objekt jako řídící soustavu, musíme objekt exaktně (většinou pomocí speciálního matematického aparátu) popsat. Tento exaktní popis, který je nezbytný k důkladnému kybernetickému zkoumání objektů, *není možno realizovat na úrovni makropřístupu, ale je nutno použít metody mikropřístupu při zkoumání a popisu objektu.*

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

Mikropřístup obsahuje tuto posloupnost hlavních úkolů: 1. vymezení elementů řídících soustav; 2. nalezení vztahů (spojů) mezi elementy; 3. algoritmizace řídících soustav, tj. zhruba řečeno nalezení a přesné formulování postupů, jimiž se řídí fungování soustav; 4. analýza všech relevantních vlastností soustav; 5. zkoumání problému vytváření resp. syntézy určitých soustav; 6. ekvivalentní přetváření řídící soustavy; 7. evoluce řídící soustavy; 8. zkoumání spolehlivosti řídící soustavy.

Uvedené úkoly mikropřístupu i makropřístupu, jak jsou seřazeny, tvoří *metodologicky navazující posloupnost všech hlavních úkolů, které je třeba při důkladném kybernetickém zkoumání libovolných složitých objektů (procesů) realizovat.* Rovněž při kybernetickém zkoumání složitých objektů (procesů) v oblasti řízení společnosti a právu — společenských řídících soustav — je třeba splnit postupně uvedenou posloupnost úkolů.

Nyní tyto na sebe navazující úkoly makropřístupu i mikropřístupu podrobněji rozvedeme. Výklad budeme pokud možno konkretizovat specifikací uvedené obecné posloupnosti úkolů, vzhledem k potřebám zkoumání řídících soustav z oblasti řízení společnosti a z oblasti práva.

Ve výkladu o každém jednotlivém úkolu uvedu i několik hlavních metodologických prostředků, kterými současná věda disponuje a které jsou přiměřené pro řešení tohoto úkolu. Uvedené metodologické prostředky budou většinou plně použitelné při kybernetickém zkoumání řídících soustav z oblasti řízení společnosti a z oblasti práva.

Soubor metodologických prostředků, tvořený většinou speciálními exaktními metodami, není ovšem u žádného z úkolů zdaleka úplný. Dále je nutno zdůraznit, že tyto prostředky resp. metody zde uvádíme obecně, bez bližší specifikace, vzhledem k jednotlivým společenským řídícím soustavám. Znamená to tedy, že každý z uvedených metodologických prostředků nebude ve stejné míře použitelný ke kybernetickému zkoumání všech řídících soustav z oblasti společenského řízení a práva.

Nutno ještě říci, že při zkoumání společenských řídících soustav se často bude do jisté míry makropřístup a mikropřístup prolínat. Je to způsobeno tím, že společenské řídící soustavy, např. soustava ústředních

orgánů státu, jsou složeny z mnoha různých prolínajících se řídících soustav. Znamená to tedy, že co bude pro jednu část složené společenské soustavy mikropřístup, může být pro jinou „soustavu" makropřístup atd. Např. zkoumáme-li informační vztahy mezi jednotlivými orgány ústředního státního řízení, jde z hlediska celé soustavy ústředních státních orgánů o mikropřístup, z hlediska jednotlivých státních orgánů však o makropřístup atd.

*

Hlavní úkoly kybernetického zkoumání řídících soustav v oblasti řízení společnosti a v právu.

Poznámka: mějte i v dalším výkladu neustále na paměti naši *obecnou definici řídící soustavy, která zahrnuje mj. i velmi obecnou definici informace* (tj. širší definici, než odpovídá běžným představám).

1. *Analýza toků informací nutných k účelnému fungování soustavy.* Při řešení tohoto úkolu vycházíme z toho, že máme určité údaje o účelu objektu (soustavy). Na základě těchto údajů se snažíme přesně zjistit a formulovat cíl resp. cíle (u některých soustav je vhodnější mluvit o obecné funkci), kterých se snaží soustava dosahovat. Přesná znalost cílů (funkcí) soustavy je neobyčejně důležitá, neboť umožňuje, zatím ovšem na čistě obsahové (bez přesných formálních analýz) úrovni nalézt, které informace jsou podstatné pro řídící soustavu a které nepodstatné. Můžeme tedy „odfiltrovat" informace nemající význam pro určité účelné fungování soustavy.

U každé řídící soustavy lze vydělit tyto druhy informací:

a) informace, které vstupují do soustavy

b) informace, které jako konečný výsledek vystupují ze soustavy a informace, které jako mezivýsledky vystupují do vnější paměti

c) informace předávané mezi elementy soustavy při přepracování vstupních informací na výstupní, resp. při určité reakci soustavy na vnější impuls

d) informace, pomocí nichž může soustava poznávat a řídit sama sebe (koordináty elementů soustavy, informace o tom, který element se v určitém okamžiku účastní činnosti apod.).

Informace sub a) a b) jsou spojeny s vnější pamětí soustavy, protože jsou přístupné zkoumání z vnějšku soustavy, aniž musíme znát vnitřní strukturu a fungování soustavy. Informace uvedené sub c), jsou spojeny s vnější pamětí jen tou částí informací, která je ukládána, většinou pro dočasné zapamatování v rámci řešení nějaké operace soustavy, do paměti přístupné z vnějšku soustavy. Ostatní informace sub c), d) jsou nepřístupné zkoumání z vnějšku soustavy, jsou tedy ukládány ve vnitřní paměti.

Při makropřístupu může ovšem zkoumat jen ty informace, resp. ty toky informací, které jsou spojeny s vnější pamětí. Znamená to tedy, že při makropřístupu ze zkoumané soustavy vydělujeme vstupní a výstupní prvky a vnější paměť.

Tímto způsobem tento úkol je spjat v podstatě (neboť spadá do makropřístupu) s předběžnou analýzou struktury (schématu) řídící soustavy, jejímž cílem je vymezení vnější paměti, vstupů a výstupů.

Rozhodujícím *metodologickým prostředkem* k řešení tohoto úkolu je empirické (příp. sociologické) pozorování (průzkum).

Nyní si obsah tohoto úvodního úkolu přiblížíme jeho konkretizací na kybernetické zkoumání soustavy ústředních orgánů státu.

Předběžným dílčím úkolem je pokud možno přesné stanovení cílů (alespoň základních cílů), kterých chce např. soustava našich ústředních orgánů státu v konkrétním časovém období dosáhnout. Protože soustava ústředních orgánů státu řídí prakticky celou společnost, těchto cílů bude patrně velmi mnoho.

Tím se už naskýtá *první racionalizační kybernetická otázka* o organizaci a fungování řídících státních orgánů. *Je množství a obsah cílů, které si soustava ústředních státních orgánů v určitém období klade, přiměřené omezené „informační a rozhodovací" kapacitě ústředních orgánů?* Ústřední orgány jsou složeny z omezeného počtu lidí, kteří mají v zásadě (experimentálně) měřitelnou omezenou schopnost přijmout, předat a určitým postupem zpracovat potřebné informace v určitém časovém období.

Na základě cílů, které má soustava ústředních orgánů dosáhnout a na základě sociologického pozorování této soustavy, můžeme určit ty informace, přicházející z vnějšku a které ze soustavy vycházejí, které jsou podstatné pro cílevědomé fungování řídících orgánů.

Vystupuje zde další racionalizační moment: je žádoucí organizovat informační vztahy mezi ústředními orgány státu a ostatní společností (ekonomikou atd.) tak, *aby ústřední orgány dostávaly jen takové informace, které jsou relevantní pro dosahování vymezených cílů.*

Při důsledném makropřístupu vůbec nezkoumáme informační toky uvnitř soustavy ústředních orgánů. Zkoumáme, jakým způsobem obsahově rozčleněné informace k těmto orgánům zvnějška přicházejí a naopak, které jsou od něj adresovány navenek.

Protože patrně vždy budeme mít možnost okamžitě zkoumat soustavu ústředních orgánů detailněji a ne zcela jako „černou schránku", příliš rigorozní rozlišování vnitřních a vnějších informací nemá praktický význam. Proto prakticky vždy tento úkol rozšíříme o zkoumání informačních toků uvnitř této soustavy.

Znamená to tedy, že zjistíme bezprostředně dostupné (jde o první fázi výzkumu) informační vztahy mezi jednotlivými orgány a jednotlivci v soustavě ústředních orgánů. Potom podle jednotlivě vymezených cílů, kterých chce soustava ústředních orgánů v relevantním období dosáhnout, provedeme obsahovou analýzu informací, předávaných uvnitř této soustavy, a posoudíme, které informace jsou podstatné a které nepodstatné.

Pamětí této soustavy, jak jsme už výše řekli, je paměť jednotlivců, písemné even. jiné dokumenty, případně paměť samočinných počítačů, použitých v této soustavě.

Soustava ústředních orgánů státu je neobyčejně složitá řídící soustava,

složená z velkého množství dílčích řídících soustav a realizující velké množství funkcí. *Důsledná analýza informačních a rozhodovacích procedur v tak složité soustavě proto vyžaduje zkoumat nejprve dílčí procesy v soustavě a teprve potom komplexně formulovat informační a rozhodovací procesy celé soustavy.* Tato důsledná analýza předpokládá tento důsledný postup:

1. Rozčleníme všechny činnosti v soustavě ústředních orgánů podle jednotlivých funkcí této soustavy (o funkcích viz výše)
2. Souhrn činností, prováděných k realizaci každé jednotlivé funkce rozložíme na ucelené části — *agendy.*[5])
3. U každé agendy analyzujeme informační vazby mezi elementy soustavy (mezi jednotlivci a orgány), které se na realizaci agendy podílí.
4. Na základě podrobné znalosti jednotlivých agend vytvoříme *agregované agendy.* Realizaci každé funkce soustavy ústředních orgánů státu pak popíšeme jako určitým způsobem skloubený systém jednotlivých přesně určených agend. Souhrn takto přesně popsaných funkcí dává komplexní představu o informačních a rozhodovacích procesech v soustavě ústředních orgánů státu.

Realizace uvedeného výzkumného postupu je nesporně principiálně uskutečnitelná. Je však evidentní, že takto analyzovat složitou řídící soustavu ústředních orgánů státu může jen velký tým odborníků, dobře seznámených s jednotlivými zkoumanými činnostmi. Taková přesná analýza by byla neobyčejně užitečná, protože by dovolila přesně uvažovat o optimalizaci této vrcholné řídící soustavy ve státě *z hlediska stanovování a dosahování cílů, vzhledem k optimální realizaci jednotlivých agend, vzhledem k optimalizaci informačních vztahů,* z hlediska *rozhodovacích* procedur, *vzhledem k rozvržení pracovního zatížení jednotlivců* a orgánů v soustavě atd.

Takto formulované úkoly ovšem podstatně přesahují možnosti makropřístupu k řídící soustavě typu soustavy ústředních orgánů státu. Řekli jsme však, že jsme tento první úkol kybernetické analýzy složitých společenských soustav (typu soustavy ústředních orgánů státu) záměrně rozšířili i o některé úkony mikropřístupu, protože můžeme patrně vždy bezprostředně do značné míry zkoumat i vnitřní strukturu a fungování společenské soustavy.

*

Shrneme. Metodologicky prvním úkolem kybernetického zkoumání složitých společenských řídících soustav je vymezení pokud možno všech informačních vztahů (informačních toků) v soustavě. Znamená to vymezit všechny relevantní informační vztahy, spojující společenskou soustavu s vnějším okolím i všechny bezprostředně dostupné relevantní informační vztahy uvnitř soustavy. K tomu je nutno rozčlenit pokud možno

[5]) Podrobně jsem se těmito problémy zabýval v práci Návrh metody exaktní analýzy a racionalizace ve správněpolitickém řízení, Právník 6/66.

veškerou činnost společenské soustavy podle jednotlivých funkcí soustavy na dílčí agendy. Analýza a syntéza fungování společenské soustavy podle jednotlivých funkcí a agend, jejichž metodologické zásady jsme výše uvedli, se v této etapě zaměřuje především na informační toky. Dílčí rozhodovací procedury v rámci jednotlivých agend zde zkoumáme jen z hlediska informačních toků, které jsou nutné pro jejich realizaci, jinak rozhodovací procedury neanalyzujeme.

Lze zde formulovat další obecná kritéria, významná pro posouzení racionálnosti fungování společenské řídící soustavy: Jsou *informační vztahy funkční vzhledem k dosahování cílů soustavy,* resp. funkční k úspěšné realizaci jednotlivých agend? *Nejsou informační* vztahy v soustavě příliš složité, když funkční složitost informačních vztahů ve společenské soustavě složené z určitého počtu, majících omezené „informační" vlastnosti, je omezená?

Některé způsoby, jak opovídat na tyto náročné otázky uvedeme až v dalším.

*

2. *Analýza způsobů vyjadřování a zaznamenávání zpráv ve společenských řídících soustavách (analýza kódů informací).*

Opět jako u úkolu sub 1. pojednáváme o obsahu úkolu nejprve obecně. Budeme úkol formulovat čistě z hlediska makropřístupu. I takto formulovaný úkol lze plně uplatnit při zkoumání společenských a právních řídících soustav, u nichž makropřístup má praktický význam — tj. při zkoumání společenských soustav, o jejichž vnitřním fungování a struktuře v první fázi nevíme téměř nic.

Při aplikaci na zkoumání soustavy ústředních orgánů státu tento úkol však poněkud rozšíříme.

Paměť řídící soustavy sestává z vnější a vnitřní paměti. Jak už jsme řekli, při makropřístupu můžeme zkoumat jen informaci spjatou s vnější pamětí. Zejména ve vztahu k vnější informaci vystupuje jakákoli řídící soustava, tedy i jakákoli řídící soustava z oblasti řízení společnosti a práva, jako jistý „stroj": jestliže je řídící soustava v určitém časovém okamžiku v určitém stavu a přijímá prostřednictvím své vnější paměti určitou informaci, pak na jedné straně soustava mění svůj stav a na druhé straně vydává nějakou zcela určitou informaci. Přitom, jak příjem tak i vydávání informací (ovšem také předávání informací uvnitř soustavy) se vyjadřují pomocí určitých soustav elementárních prvků informací — *signálů.* Vznikají následující otázky: Pomocí jakých elementárních prvků se vyjadřují informace, resp. jak se kódují informace ve vnější paměti (podobně uvnitř řídící soustavy)? Jaké jsou postupy (algoritmy) kódování a dekódování v řídící soustavě?

Podrobněji vypadá proces přepracování řídícími soustavami takto: Vznikne určitý (pro řídící soustavu relevantní) přírodní resp. společenský jev (např. přírodní kalamita, disproporce na trhu). Tento jev je charakterizován určitou informací (existencí určitých fyzikálních úkazů — stimulů,

určitými jazykovými a číselnými údaji apod.). Tato informace vstoupí ke vstupům (vnější paměti) řídící soustavy v určitém časovém okamžiku, přičemž je určitým způsobem kódovaná. Informace o určitém jevu, která přichází k řídící soustavě, může být zásadně dvojího druhu:

a) Je v takové formě, jinak řečeno, je takovým způsobem kódována, že řídící soustava ji může bezprostředně přijímat.

b) Je v takové formě, na jejíž příjem nejsou vstupní části soustavy uzpůsobeny. V tomto případě může informace proniknout do soustavy jedině tehdy, je-li přepracována (překódována) do formy, která odpovídá vstupům soustavy. Např. určité přírodní relevantní jevy musí být většinou charakterizovány odpovídající jazykovou zprávou (tedy překódovány do jazykového resp. numerického kódu), aby mohly informace o nich proniknout např. do soustavy ústředních státních orgánů.

Informace vstupující do řídící soustavy jsou soustavou jistým způsobem přepracovány a v určitý následující moment času, vystupuje ze soustavy (do vnější paměti) výsledná informace. Výsledná informace má opět formu určitých posloupností elementárních signálů, představujících kód této informace.

Tedy kybernetické zkoumání řídících soustav nás přivádí k úkolu zkoumat systémy kódování informací a vypracovat systematickou teorii kódování. Vzhledem k tomuto poslednímu úkolu pak vytváření (syntéza) optimalizovaných řídících soustav, jako významnou součást vyžaduje vytváření systémů kódování (systémů záznamu zpráv) mající určité charakteristiky, např. určitý stupeň „odolnosti" proti rušivým vlivům při přenosech zpráv atd.

Problematikou forem zachycování zpráv (kódováním) se systematicky zabývá základní část exaktní teorie informace — teorie kódování. Podrobněji o základních možnostech teorie informací v analýze a racionalizaci v řízení a v právu jsme pojednali ve speciální studii.[6])

Protože základním prostředkem zachycování a předávání zpráv v oblasti společenského řízení a v právu jsou přirozené národní jazyky, tento úkol budeme většinou redukovat na analýzu a racionalizaci úseků národního jazyka, používaných v této oblasti.

Analýza a racionalizace jazykového dorozumívání a jazykového uchovávání zpráv může přinést v oblasti řízení a práva zejm. tyto výsledky:

a) vytvoří se přesné míry pro určování množství informace v určitých jazykových zprávách, což má mj. stěžejní význam pro optimalizaci řídících orgánů z hlediska přiměřeného zatížení jednotlivých pracovníků v procesech informování.

b) optimalizaci forem účelových dokumentů z hlediska jejich akceptability příjemci, z hlediska jejich odolnosti proti porušení nesených zpráv atd.

[6]) V. Vrecion, K možnostem teorie informace v právu a řízení (anglicky), cizojazyčný sborník ÚSP ČSAV, 1967.

c) vytvoření optimálních systémů záznamů informací pro jejich uchování event. zpracování v samočinných počítačích.

d) vytvoření optimálních kódů pro technický přenos speciálních okruhů zpráv v nejrůznějších orgánech řízení společnosti, státu a ekonomiky. Speciální okruh zpráv totiž zpravidla vyžaduje speciální kódování, chceme-li, aby jejich přenos technickými prostředky byl maximálně spolehlivý, rychlý a hospodárný.

*

Hlavními exaktními prostředky vhodnými pro řešení tohoto úkolu jsou: statistická analýza, logická analýza, kybernetický experiment a teorie kódování.

Statistická analýza je rozsáhlé odvětví moderní matematiky sloužící v našem případě k odhalení a formulování statistických zákonitostí v řídících soustavách. Logická analýza je prostředkem odhalení formálně logických zákonitostí v těchto soustavách.

Kybernetický experiment,[7]) stručně řečeno, znamená, že řídící soustavu nahradíme ekvivalentním modelem, jehož vlastnosti pak zkoumáme. Kybernetickým experimentem může tedy být modelování určitého sociologického procesu v samočinném počítači, vytvoření určitého matematického modelu společenské řídící soustavy atd.

Teorie kódování je, jak už jsme řekli, systematickou exaktní vědeckou disciplínou, zkoumající procesy kódování. Je součástí obecnější exaktní teorie — teorie informace.[8]), která exaktně a obecně zkoumá podstatu informace a procesy uchování a přenosu informací.

*

Specifikaci tohoto celého úkolu pro potřeby analýzy soustavy ústředních orgánů státu můžeme stručně popsat takto.

Analýza způsobů vyjadřování a zaznamenávání zpráv v této složité společenské soustavě, jinak řečeno analýza kódů informací v této soustavě, znamená detailní zkoumání podstaty a forem všech zpráv významných pro její fungování. Realizace tohoto úkolu, jak byl vymezen výše přísně z hlediska makropřístupu, znamená jen analýzu způsobu vyjadřování a zaznamenávání zpráv, přicházejících z vnějšku do soustavy a vycházejících mimo soustavu ústředních orgánů státu. Jinými slovy, striktní realizace úkolu sub 2) zde znamená zkoumat kódování informací spjatých jen s vnější pamětí této soustavy.

Protože však při kybernetickém zkoumání soustavy ústředních řídících

[7]) Podrobněji viz např. A. A. Ljapunov, S. V. Jablonskij, Těoretičeskije problemy kibernetiki, sborník Problemy kibernetiki, No. 9/1963.

[8]) Podrobněji jsme problémy aplikace teorie informace v právu a řízení rozpracovali v práci: V. Vrecion, K možnostem teorie informace v právu a řízení (anglicky), cizojazyčný sborník ÚSP ČSAV, 1967.

orgánů státu budeme mít patrně vždy možnost bezprostředně zkoumat i mnoho informačních vztahů a procesů uvnitř soustavy ústředních orgánů, bude opět praktické (podobně jako u úkolu bud 1. výše) úkol ihned rozšířit o zkoumání způsobů vyjadřování a zaznamenávání zpráv v dostupných informačních procesech uvnitř soustavy. Při zkoumání společenské soustavy typu soustavy ústředních orgánů státu je tedy praktické úkol sub 2) bezprostředně rozšířit o zkoumání kódování dostupných informací spjatých i s vnitřní pamětí soustavy.

Zkoumání způsobu vyjadřování a zaznamenávání zpráv, spjatých ať už s vnějšími nebo vnitřními informačními vztahy v soustavě ústředních orgánů státu, znamená přesnou analýzu kódů různých forem zpráv v této soustavě a určení vlastností jednotlivých typů kódování.[9])

V naprosto převážné většině jsou informace v soustavě ústředních orgánů zaznamenávány ve formě jazykových nebo numerických zpráv.

Jen malá část informací je zaznamenávána určitými umělými informačními soustavami, přesněji řečeno umělými kódy. Umělé informační soustavy jsou použity zejména k vyjadřování a přenosu šifrovaných zpráv, ke speciálnímu přenosu zpráv určitými technickými spojovacími prostředky, k uchování a zpracování informací na samočinných počítačích a děrnoštítkové technice v oblasti ústředních orgánů. Protože umělými informačními (kódovacími) soustavami je zaznamenávána zatím jen malá menšina informací v soustavě ústředních orgánů a protože analýza umělých kódů je spíše technická záležitost, musí se kybernetický výzkum této společenské řídící soustavy soustředit na exaktní analýzu jazykových zpráv, tj. jazykových kódů.

Exaktní význam dorozumívání (zaznamenávání a přenosu zpráv) pomocí přirozených národních jazykových soustav v soustavě ústředních orgánů lze rozdělit, jak jsme výše naznačili, na dva relativně samostatné výzkumy:

a) zkoumání obecných vlastností jazykového dorozumívání a aplikace těchto výsledků na poznání a racionalizaci všech procesů jazykového zachycování a přenosu zpráv ve zkoumaných orgánech.

Exaktní zkoumání obecných vlastností jazykového dorozumívání se zabývá teorie informace a zejména *matematická lingvistika*, která se dělí na statistickou lingvistiku, zkoumající kvantitativní vlastnosti jazykového dorozumívání a na algebraickou lingvistiku, zkoumající strukturální (gramatické) vlastnosti jazyků.[10]) Náš společenský výzkum se zde zaměřuje v podstatě jen na aplikaci relevantních výsledků uvedených disciplín v obecných úvahách o racianalizaci přenosu a uchovávání zpráv v soustavě ústředních orgánů.

b) Exaktní zkoumání specifických vlastností speciálních informačních vztahů v soustavě ústředních orgánů a racionalizace těchto speciálních informačních vztahů. Jednotlivé informační vztahy v ústředním řízení se odlišují pak obsahem přenášených a zachycovaných zpráv, tak kvantitativními a strukturálními vlastnostmi těchto zpráv.[11]) Studium kvalitativních

[9]) Viz zejména L. Brillouin, Science and information theory, New York 1958. — Srovnej i V. Knapp, Řízení socialistického státu a teorie informací, Právník 3, 1963.
[10]) Viz zejména P. Sgall a kol., Cesty moderní jazykovědy, NČSAV, Praha 1962.
[11]) Viz zejména P. Sgall a kol., Cesty moderní jazykovědy, NČSAV, Praha 1962.

i kvantitativních zvláštností určitých okruhů přenášených a uchovávaných zpráv je významný nejen pro optimální projektování technických zařízení pro přenos a uchování zpráv (včetně projektování kódů pro tyto účely), ale i pro obsahovou i formální optimalizaci speciálních informačních vztahů mezi lidmi.

Výzkum a racionalizace jazykového přenosu a záznamu informací v soustavě ústředních orgánů státu může přinést zejména tyto výsledky:

a) Existující exaktní postupy teorie informace můžeme aplikovat k měření množství informace v jednotlivých jazykových zprávách, přenášených a uchovávaných v soustavě ústředních orgánů. I když existující míry, vybudované teorií informace, zachycují množství informace v libovolné zprávě zatím především ve formálním (syntaktickém) smyslu, je jejich použití přiměřené a významné zejm. k přesnému srovnávání, jak jsou jednotlivci a orgány v ústředním řízení zatíženi příjmem, uchováním a přenosem informací. Tyto míry informace jsou pak vyznamným prostředkem k optimalizaci orgánů, směřující k rovnoměrnému informačnímu i ostatnímu pracovnímu zatížení jednotlivců a orgánů v ústředním řízení.

Teorie informace spolu s inženýrskou psychologií[12]) vystudovaly řadu postupů, jimiž lze kvalitativně oceňovat jednotlivé zprávy, přičemž přihlížíme k subjektivním psychologickým specifikám jednotlivců. V současné době věnuje věda intenzívní pozornost budování speciálních metod, dovolujících kvalitativně oceňovat užitečnost pro jednotlivé příjemce ve společenských řídících soustavách.

b) Zdokonalení získávání a uchování hromadných informací nutných k účelnému fungování ústředních orgánů. Na racionální získávání a uchování hromadných informací pak mohou navazovat racionální metody analýzy a vyhodnocování těchto informací pro potřeby ústředního řízení. Protože efektivní sběr, shromažďování i vyhodnocování ohromného množství informací nutných k efektivnímu řízení státu není možno provádět bez širokého použití samočinných počítačů, musí být jazykový kód exaktně (matematicky) analyzován právě z hlediska použití kybernetické techniky.

c) Racionalizací forma dokumentů i jazykového vyjadřování v soustavě ústředního řízení. Většina dokumentů, přenášejících určité informace, by měla být standardizována tak, aby přenos zpráv byl maximálně spolehlivý a přizpůsoben experimentálně prověřeným psychologickým vlastnostem příjemce.

Bylo by možno uvést ještě řadu dalších potenciálních výsledků, které by exaktní analýza a racionalizace forem zachycování a přenosu zpráv přinesla při kybernetické analýze jako příklad uváděné soustavy ústředních orgánů státu.

Uvedené úkoly sub 1) a 2), se zabývaly v podstatě jen informačními procesy v řídících soustavách. Navíc při omezení těchto úkolů jen na makroskopický přístup, kdy samostatná řídící soustava zůstává neznámou

[12]) Srov. např. sborník Problemy obščej inženěrnoj psichologii, Leningrad 1964.

„černou schránkou", jsme se omezovali jen na vnější informační procesy. Na rozdíl od těchto dvou prvních úkolů, další uvedené úkoly kybernetické analýzy řídících (zejména společenských) soustav mají za cíl zkoumat řídící soustavy jako funkční celek.

*

Určení funkcí řídící soustavy

Obecně tento úkol stále patří do oblasti makropřístupu.[13]) Nepředpokládá tedy analýzu a formování vnitřní organizace a fungování zkoumané soustavy.

Znalost „vstupu" informace a „výstupu" informace dovoluje řešit otázku, nalézt funkce řídící soustavy. Obecně funkci řídící soustavy vymezujeme jako jednoznačné nebo pravděpodobnostní přiřazení určitých „výstupních" informací (výstupních reakcí) určitým „vnitřním" informacím (stimulům).

Je zcela zřejmé, že jen se znalostí „vstupních" a „výstupních" informací nemůžeme určit úplnou funkci řídící soustavy (při makropřístupu obecně řečeno, to není možné), ale toliko komponentu této úplné funkce, která je spojena se „vstupní" a „výstupní" informací: tj., která je spojena se stavy vnější paměti. Mluvíme-li o „vstupní" i „výstupní" informaci, vždy každou určitou „vstupní" i „výstupní" informaci spojujeme s určitým momentem času (momentem vstupu, momentem výstupu).

Funkci soustavy, vyvozenou jen ze znalosti „vstupních" a „výstupních" informací a bez znalosti vnitřního fungování soustavy, tj. bez znalosti „vnitřního tvaru funkce", můžeme nazvat nejobecnější (nejhrubší) funkcí soustavy.

Zkoumání takových nejobecnějších funkcí soustavy předpokládá vytvořit určitou časovou škálu, tj. předpokládá určit, v které relevantní momenty času může vstoupit informace do řídící soustavy a v které momenty času může vystoupit informace ze soustavy. Jinak řečeno, je třeba určit základní nejmenší časovou jednotku, kterou má smysl rozlišovat při zkoumání soustavy. Např. zkoumání fungování většiny řídících společenských soustav má smysl až s uvažováním větších základních časových intervalů (nikoli např. minut) a naopak u některých technických řídících soustav je nutno uvažovat i velmi nepatrné časové intervaly.

Dále, opírajíce se o experimentování a empirické pozorování chování soustavy, vyjasňujeme závislosti „výstupní" informace na „vstupních" informacích. Zde se nejprve určuje, o jaký typ přepracování informací v soustavě jde, zda *determinovaný* nebo *náhodný* (pravděpodobnostní). V případě determinovaného přepracování informací „výstupní" informace v nějakém časovém okamžiku T_1 je určena jednoznačně „vstupní" informací (nebo informacemi), z předchozího momentu času T_0. V druhém případě je závislost „výstupní" informace na „vstupní" informaci náhodná.

[13]) Srov. k tomu opět A. A. Ljapunov, S. V. Jablonskij, Těoretičeskije problemy kibernetiki, Problemy kibernetiki, No. 9.

Poznámka: Znovu upozorňujeme, že pojem informace chápeme ve smyslu definice uvedené výše, tj. jako stav paměti (viz definici paměti výše). Toto vymezení pojem informace je velmi obecné.[14]) *Informace můžeme v podstatě chápat jako jakékoliv materiální působení jednoho objektu na druhý.* Pro člověka je informací nejen jazyková zpráva, ale i jakékoliv fyzikální (materiální) působení vnějšího okolí na člověka, které bylo zaregistrováno jeho centrálním nervovým systémem (receproty tohoto systému).

Na závěr tohoto úkolu se snažíme funkcionálně popsat proces přepracování informací „vstupních" na informace „výstupní" v řídící soustavě. K funkcionálnímu popisu, tj. k exaktnímu popsání postupu přepracování „vstupních informací na „výstupní", potřebujeme znát dostatečné množství údajů z empirického (např. sociologického) zkoumání soustavy nebo z experimentálního zkoumání soustavy. K tomuto popisu je nutno znát také kódování (vyjadřování) informací v soustavě. Pro formulování všech funkcionálních charakteristik řídící soustavy je nutno uvažovat všechny možné soubory „vstupních" informací v určité momenty času, předcházejícímu určitému relevantnímu časovému momentu. Pro každý tento soubor „vstupních" informací nalézáme soubor možných „výstupních" informací. Jestliže ve zkoumaném případě jde o determinované přepracování informací v soustavě, tj. o determinované fungování soustavy, pak pro každý soubor „vstupních" informací budeme mít vždy jeden a tentýž soubor „výstupních" informací. V tomto případě dostaneme jednoznačnou funkci, přesněji řečeno jednoznačnou nejobecnější funkci soustavy (protože důsledně neanalyzujeme vnitřní fungování soustavy), popisující závislost „výstupních" informací na „vstupních". Tuto funkci řady společenských řídících soustav je možno exaktně vyjádřit např. prostředky algebry, logiky, postupy vícehodnotných logik pomocí omezených determinovaných operátorů, prostředky rekursivních funkcí atd.

Jestliže přepracování informací v soustavě má náhodný charakter, pak „výstupní" informace není jednoznačnou funkcí „vstupních" informací. Tento výsledek charakterizujeme souborem možných „výstupních" informací, následujících po určitém souboru „vstupních" informací a zákonem rozložení, popisujícím pravděpodobnost výskytu té nebo oné „výstupní" informace z uvedeného souboru. Tato funkce může být popsána např. prostředky pravděpodobnostní logiky, v pojmech algoritmů a operátorů s náhodnými elementárními akty, aparátem terie náhodných procesů atd. K uvedeným problémům těsně přimyká otázka o důkladné mikropřístupové analýze funkcionálních soustav, dovolující úplně popsat proces přepracování informací v soustavě.

V oblasti státně-politického řízení a práva existují jak soustavy determinované, tj. soustavy, kde funkce popisující vztah mezi „vstupními" a „výstupními" je jednoznačná, tak i soustavy náhodné (pravděpodob-

[14]) Srov. zejména A. A. Ljapunov, S. V. Jablonskij, Teoretičeskije problemy kibernetiki, Problemy kibernetiki, No. 9.

nostní). Např. za determinovanou soustavu (proces) lze pokládat např. správný postup určování výživného oprávněným osobám podle našich právních předpisů, náhodnou soustavou je např. skupina spotřebitelů, účastnící se tržních vztahů.

Lze říci, že společenské řídící soustavy, v nichž je nechána volnost uplatňovat v určitých vnitřních úkonech subjektivní vůli jednotlivců, jsou náhodnými (pravděpodobnostními) soustavami. Toto tvrzení je ovšem relativní vzhledem k současnému stavu vědeckého zkoumání duševních, tedy i volních procesů. S rozvojem vědeckého zkoumání duševních procesů může být u řady volních procesů poznán jejich determinovaný charakter.

Potom by ovšem chování řady společenských soustav dříve chápaných jako náhodných, bylo vymezeno jako determinované vzhledem k vnějším podnětům na subjekty v soustavě a vzhledem k jejich aktuálním vlastnostem.

Mnoho společenských soustav např. z oblasti aplikace práva má, resp. může mít, při optimálním fungování i vzhledem k současnému stavu vědeckého poznání charakter determinovaných řídících soustav. Tato determinovanost může být často velmi skrytá a lze ji objevit jen důkladnou analýzou dílčích funkčních (kauzálních) vztahů v soustavě. Při povrchním studiu se však i tyto soustavy jeví vetšinou jako soustavy náhodné.

*

Na základě uvedených poznatků a úvah lze formulovat tento základní metodologický požadavek při zkoumání objektů a jevů (řídících soustav) v oblasti řízení společnosti a práva.

Tento metodologický požadavek neplyne ovšem jen z postupu určování funkce společenské soustavy na úrovni makropřístupu. Obecně a zřejmým způsobem se tento požadavek vztahuje i na určení úplného vnitřního fungování společenské řídící soustavy, což jako samostatná navazující etapa kybernetických výzkumů bude uvedeno až v navazující separátní studii autora.

Prvním vědeckým cílem zkoumání společenského jevu (objektu) musí být důkladná analýza všech dílčích procesů jevu, jejímž cílem je zjistit, zda jev (řídící soustava) koncekouců nemá determinovaný charakter. Teprve když taková seriózní vědecká snaha bude neúspěšná, ať už proto, že zkoumaný společenský jev je imanentně jevem s náhodnými prvky nebo proto, že současné vědecké metody poznání a formulací společenského jevu jsou nedostačující — se snažíme exaktně formulovat společenský jev jako náhodný jev.

Současné nadměrné zdůrazňování tzv. mnohotvárnosti lidského subjektu, mnohostrannosti jeho vůle a chování atd. je způsobeno někdy i nedostatečnou vědeckou znalostí procesů v nervovém a receptorickém systému člověka. Současná psychologie je relativně ještě velmi povrchní a v podstatě vůbec nezná vnitřní duševní (neuroinformační) procesy. Exaktní analýza nervové soustavy v oborech neurologie, neurofyziologie, založené

na biofyzice, biochemii, teorii informace a matematice je teprve v počátcích.

Lze očekávat, že s rozvojem vědeckého poznání duševních procesů, které bude používat přiměřené exaktní, zejm. experimentální metody (nikoli tedy např. psychologické metody introspekce), se budou poznatky biologie, neurologie atd. úzce integrovat s vědeckým zkoumáním společenských věd a hluboká znalost podstaty duševních pochodů umožní poznat determinovaný charakter mnohem širšího okruhu dílčích funkčních vztahů společenských jevů. Jinými slovy, lze očekávat, že věda hlubokým studiem duševních rozhodovacích, volních aj. procesů pozná mnohdy jejich alespoň částečný deteminovaný průběh vzhledem k vnějším podnětům a přesně zjištěným vlastnostem subjektu.

Realizace uvedeného metodologického požadavku se ve společenských vědách velmi často obcházela povšechnými úvahami a frázemi o dialektičnosti a mnohotvárnosti složitých společenských jevů. Tato povšechná, jistě často pravdivá, hodnocení společenských jevů (řídících soustav) však musí být chápána jako úvod k vědeckému zkoumání těchto jevů. I velmi mnohotvárné jevy mohou být koneckonců determinované a i determinované jevy podléhají dialektickým principům. Okrajově poznamenejme, že bylo žádoucí a za současného stavu poznání patrně možné, aby věda principy dialektiky přesněji definovala.

*

Hlavními exaktními prostředky[15]) kterými současná věda disponuje k řešení úkolu nalézt a formulovat obecnou funkci soustavy, tj. nalézt a formulovat charakter funkční závislosti „výstupních" informací na „vtupních", jsou: kybernetický experiment a matematická teorie pravděpodobnostních procesů a funkcionálních systémů, které ovšem zahrnují řadu speciálnějších exaktních disciplín.

Pro kybernetické zkoumání libovolných společenských řídících soustav (objektů, jevů v podstatě platí vše, co jsme řekli při obecném vymezení úkolu. Nalezení obecné funkce, tj. funkční závislosti „výstupních" informací na „vstupních", např. soustavy ústředních orgánů státu nebo soudního senátu předpokládá, že z dostatečně dlouhodobého sledování fungování těchto orgánů známe jakými „výstupními" informacemi orgán reagoval na jednotlivé soubory „vstupních" informací.

Soustava ústředních orgánů státu je příliš složitou řídící soustavou, v níž „výstupní" informace jsou zpravidla výsledkem složitého přepracování „vstupních" informací. Bez vnitřní analýzy fungování této soustavy, která ovšem přesahuje rámec tohoto makropřístupového úkolu, se závislost „výstupních" informací na „vstupních" bude většinou jevit jako závislost náhodná (pravděpodobnostní). Navíc u této soustavy četnost stejných úkolů, tj. četnost stejných souborů „vstupních" informací, ne-

[15]) Srov. zejména A. A. Ljapunov, S. V. Jablonskij, Těoretičeskije problemy kibernetiki, Problemy kibernetiki, No. 9.

bude dostatečná, aby bylo možno *stanovit přesné pravděpodobnosti při stanovení obecných (nejobecnějších) funkcí soustavy úředních orgánů státu.*

Přesnější charakter funkcí soustavy ústředních orgánů státu může být určen až při mikropřístupové analýze vnitřních funkčních vztahů v soustavě. Taková vnitřní funkční analýza soustavy ústředních orgánů státu, jaž už jsme řekli, předpokládá rozčlenit činnosti celé soustavy na dílčí agendy. U každé agendy pak samostatně určujeme charakter závislostí jejích „výstupních" informací na „vstupních". Můžeme ovšem dále zkoumat i vnitřní funkční vazby každé agendy. Při takovém detailním přístupu k funkcím soustavy ústředních orgánů se může ukázat determinovaný charakter mnoha dílčích úkonů nutných k realizaci funkcí soustavy. U náhodných (pravděpodobnostních) funkcí této soustavy pak takový detailní přístup umožní stanovit daleko přesněji hodnoty pravděpodobností ve vyjádření funkce, protože četnost dílčích agend bude zpravidla dostatečně velká. Lze očekávat např., že reakce soustavy ústředních orgánů státu budou mít determinovaný jednoznačný charakter, přijdou-li z vnějšku mimořádně významné informace (impulsy). Takové závažné úkony ústředních orgánů jsou většinou jednoznačně normativně určeny v zákonech nejvyšší právní síly (např. při stavu válečného ohrožení). Na méně významné „vstupní" informace mohou tyto orgány reagovat v podstatě determinovaně, tuto determinovanost však většinou nebude možno odhalit jen na základě makropřísoupu, tj. jen podle „vstupních" a „výstupních" informací.

U méně složitých společenských soustav bude zpravidla charakter jejich funkcí mít ve větším rozsahu determinované prvky. Příkladem takové soustavy menšího stupně složitosti jsou soudní senáty všech stupňů. Pokud by soudy rozhodovaly optimálně podle požadavků, které na ně klade právní řád, řada úkonů při jejich činnosti by měla determinovaný charakter.[16])

*

Ve studii jsme se tedy snažili systematicky rozpracovat na základě zkušeností s řešením konkrétních projektů aplikace kybernetiky a automatizace v právu a řízení základní teoretické a metodologické otázky aplikace kybernetiky a s ní souvisejících exaktních metod v oblasti státu a práva. Na výše systematicky uvedené obecné úkoly kybernetické analýzy jevů, tj. objektů a procesů, z oblasti státu a práva, systematicky navazuje posloupnost speciálních úkolů, kybernetických výzkumů zaměřených na podrobnou exaktní analýzu jevů.

Protože tato studie by překročila přiměřený rozsah, obsah a metodologii těchto detailnějších, tj. mikropřístrojových úkolů kybernetické analýzy uvedeme v separátní studii.

[16]) Viz např. algoritmickou analýzu určení výživného popsanou v práci V. Vrecion, J. Morávek, Algoritmus určení výživného oprávněným osobám podle principů socialistického práva, sborník Stát a právo, NČSAV 1967.

VLADIMÍR VRECION

Some Theoretical Aspects of the Application of Cybernetics in the Sphere of Government and Law

SUMMARY

In his study, the author systematically discusses and formulates the fundamental theoretical and methodological questions of applying cybernetics and the related exact methods of study in the sphere of government and law. The author derived his theoretical and methodological arguments in particulár from experience gained in the realization of a number of concrete projects of applying cybernetics and automation in the spheres of law and management.

He defines cybernetics (in accordance with Liapunov) as a science studying the rules of complex systems of management and control. Such systems determine objects whose structure, elements, co-ordinates of elements, information and function may be defined. The overwhelming majority of phenomena (objects, processes) in the sphere of government and law have the character of complex systems of management and control and therefore belong within the sphere of cybernetic studies.

The author systematically defines the sequence of the principal tasks of the cybernetic approach to the study of the systems of management and control (objects, processes) in the sphere of government and law. This sequence includes the following tasks:

Macro-approach: (1) finding the streams of information important for the general functioning of the system, (2) determining the codes of information, (3) determining the function of the system, (4) study of the functioning of the system.

Micro-approach: (5) defining the relevant elements of the system, (6) determining the relevant relations between the elements of the system, (7) algorithming of the system, (8) analyzing the system, (9) synthesis of the system, (10) study of the evolution of the system, (11) exact study of the reliability of the system.

The author discusses in detail the content and method of realizing every individual task of the macro-approach and supplements the definition of every task with a definition of the exact methods (especially mathematical) adequate for solving the respective task.

The explanation is supplemented with concrete examples of cybernetic study of phenomena in the sphere of government and law.

The author discusses in detail the tasks involved in the micro-approach in a subsequent, separate study.