

O systémovém přístupu v moderním pojetí a o snahách uplatnění této obecně vědní metodologie v oblasti sociálních procesů je možno hovořit v posledních dvou desetiletích. Snahy uplatňovat systémový přístup jsou motivovány pochopením komplexnosti, mnohostranné podmíněnosti a mnohorozměrnosti sociálních procesů jako celku i každého sociálního jevu či situace, která je komplexně nevládnutelná tradičními prostředky poznání.

Snaha o aplikaci systémového přístupu v oblasti plánování a řízení sociálně ekonomických procesů je podněcována rozvojem teorie systémů a jejich užitím v systémových disciplínách, zejména v systémové analýze a systémovém inženýrství, i v dalších vědních a odborných disciplínách. Snahy o podstatné zvyšování účinnosti i celkové společenské efektivnosti fungování systému sociálního plánování na jedné straně a rozvoj moderních matematických metod, principů vědeckého řízení a využívání výpočetní techniky, vyúsťující do vytváření automatizovaných systémů řízení (ASŘ), na straně druhé vytvářejí stále větší tlak na aplikaci systémového přístupu v oblasti sociálních procesů [Afanasjev 1977].

Marxismus-leninismus již při svém zrodu nacházel nástroje pochopení základních vztahů mezi vývojem lidské společnosti i způsobem produkce materiálních podmínek života. Dialekticko-materialistická analýza společensko-ekonomických formací vedla k odhalení jejich vývojových mechanismů, včetně role subjektivního faktoru, a stala se základem cílevědomého ovlivňování těchto mechanismů — teoretickým základem řízení třídního boje. Proto lze systémový přístup správně vymezit pouze na marxisticko-leninském filozofickém a teoreticko-metodologickém základě. V této souvislosti se zpravidla hovoří o komplexně systémovém přístupu, který vychází z pochopení sociálně třídní funkce jednotlivých vývojových procesů prostřednictvím ideologických a celospolečenských souvislostí, obsažených ve vymezení cílů či cílových funkcí zkoumaných procesů.

Ostatní atributy systémových disciplín, jako je modelování, simulace, interpretace apod., jsou pak s těmito východisky v přímé souvislosti. Máme-li splnit naznačené základní podmínky systémového přístupu k rozboru a poznání sociálních procesů, musí se práce zúčastnit patřičně koordinovaný tým, složený z představitelů věcného poznání zkoumaného procesu, metodologie prognózování, programování a plánování sociálních procesů, filozofů, sociologů i dalších odborníků.

Zejména důležité je nalézt společný jazyk pro všechny členy týmu, protože jedině tak lze plnit požadavek propojení různých vědních disciplín a teorie s praxí, obecně platných vývojových principů se zvláštnostmi konkrétního vývoje.

Vzniká otázka, jak členit problematiku společenského rozvoje v zájmu realizace systémového vyjádření klíčových vývojových procesů, v nichž se domi-

nujícím způsobem uplatňuje spojování vědeckotechnické revoluce s vymoženostmi socialismu [Kutta 1976].

Historie socialistického národohospodářského plánování ukazuje vzrůstající důležitost určování a prognózování vývoje mezioborových souvislostí základních vědeckotechnických, technologických, ekonomických a sociálně politických ukazatelů komplexních vývojových procesů, jimiž je průběh vědeckotechnické revoluce charakterizován.

Systémové pojetí prognózování, programování, plánování a řízení sociálních procesů se uplatňuje především ve spojení s vytvářením a využíváním induktivně i deduktivně konstruovaných modelů. Jejich posláním je redukovat komplikovanost objektivní reality a tím soustřeďovat pozornost řízení na vybrané rozhodující činitele vývoje sociálních jevů. Deduktivní přístupy jsou založeny na obecných zákonitostech vývoje a dlouhodobých cílových funkcích komplexních sociálních procesů. Induktivní přístupy vycházejí zpravidla z empiricky odvozených informací o rozvoji daného procesu jako reálně řízeného objektu. Předpokladem efektivnosti systémového pojetí je propojení a sladění obou přístupů v jedinou globální metodiku.

Systémový přístup, opírající se o takové základní systémové aktivity, jako je identifikace, komputace, interpretace a implementace systému, se u nás prosazuje především v hospodářské praxi [Habr — Vepřek 1973]. Chceme-li však navrhovaných metodických postupů použít v problematice s převažujícími numericky vyjadřovanými cíli či prostředky, jejichž identifikace je převážně úkolem celospolečenského poznání, pak narážíme na bariéry, které se zpravidla označují jako „nesouměřitelnost sociálních faktorů rozvoje“ — důvod, proč se systémové modelování sociálních procesů ještě nestalo organickou součástí praktického plánování a řízení. Řešení navrhovaná v dosavadním výzkumu modelování ve společenských vědách se vyznačují tradiční a stále málo úspěšnou snahou vyrovnat se přírodním vědám v aplikaci systémových metod a statisticko-matematických modelů. Nadějnými, u nás však dosud málo sledovanými návrhy jsou sovětské výzkumy kombinovaného modelování sociálních procesů, založené na volném propojování matematizovaných a nenumernických zobrazitelných prvků a vazeb.

Deduktivní přístupy jsou obvykle výrazem společenského teoretického poznání, protože jsou založeny na obecných zákonitostech vývoje obecných cílových funkcí, uvažovaných pro zkoumaný proces — proto je lze považovat za vůdčí, normativní. Protože pro svůj rámcový, obecný charakter nezávisí na konkrétních, dílčích hlediscích, není třeba je měnit v závislosti na metodice plánování a řízení. Jsou však právě z tohoto důvodu méně použitelné pro okamžitou aplikaci v decizních situacích. Poskytují ovšem východiska pro formulování dlouhodobých vývojových koncepcí.

Uplatnění systémového přístupu je spojeno s nutností propojování celospolečenských funkcí a strategických cílů rozvoje sociálních procesů s konkrétními představami o perspektivách rozvoje dílčích, zpravidla institucionálně vymezovaných a řízených složek sociálních procesů. Systémově pojímané sociální procesy se však vytvářejí zvolna a postupně a dosud známé zákonitosti tvorby komplexních procesů, jako je například životní způsob, nedovolují zatím kategorickou desagregaci jejich komponent na konkrétní, časově přesněji určitelné změny, souvislosti či ukazatele [Charvát 1975].

Při systémovém projektování v oblasti sociálních procesů je nutné na základě poznání zvláštností rozvojových etap společnosti diferencovat rozvojové cíle a zdroje, které nesmějí být vyvozovány voluntaristicky, subjektivisticky,

zúženě či nereálně (tak např. nelze zužovat obsah socialismu na rozvoj materiální úrovně lidu a podceňovat vytváření podmínek pro zvyšování jeho účasti na řízení společnosti apod.). Výchozími informacemi pro projektování sociálních systémů jsou – vedle teoretických východisek identifikace jednotlivých etap budování socialismu – parametry (či jiný způsob definování) podmínek rozvoje sociálního systému a jeho subsystémů. To umožňuje stanovit i kvalitativní změny parametrů těchto podmínek jako uzlové body zvratu tendencí životního způsobu a ostatních sociálních komponent a odvozovat změny ve vazbách mezi vnějšími a vnitřními podmínkami sociálního rozvoje [Šulc 1978].

Projektování sociálních a sociotechnických systémů je možno označit za specifický tvůrčí proces, při němž jsou ve formě textů, schémat, výpočtů a výkresů modelovány civilizační, společenské, ekonomické i technické cíle společnosti a současně se v nich vyjadřují materiální a finanční prostředky, jimiž se tyto cíle mají uskutečňovat. Jednota cílů a prostředků je však vždy rozporná – projektanti totiž mohou vyjadřovat společenské úkoly přesněji nebo méně přesně, s větší nebo menší mírou vědeckého poznání a znalostí sociálních, ekonomických a vědeckotechnických procesů, s větší nebo menší mírou tvůrčí erudice specifickými prostředky, jimiž mohou podporovat, nebo naopak brzdit současné nároky na budoucí společenský rozvoj [Dráb 1947].

Význam projektování přitom nespočívá v rozsahu a množství práce a ve výši podílu na celkových nákladech (jejich výše nepřesahuje zpravidla 5 % nákladů na vybudování, resp. rekonstrukci systému), ale v tom, že kvalita a způsob zpracování projektové dokumentace je rozhodující pro ekonomicky i společensky účinné uplatnění pokroku vědy a techniky v nově vytvářených, popřípadě rekonstruovaných sociálních systémech. Specifickým rysem práce projektantů je pak především tvorba koncepce systému jako celku, jeho syntéza z dílčích modelových a projektových řešení.

Významnou roli při navrhování, výstavbě i provozování složitých sociálních a sociotechnických systémů může sehrát systémové inženýrství. Systémové inženýrství vzniklo a původně se rozvíjelo v technické a výrobní sféře, tj. v oblasti, kde je možno vazby mezi prvky systému kvantifikovat pomocí matematických vztahů. Příslušný matematický model objektu je zde schopen s jistotou, zpravidla vyhovující přesností vystihnout chování celého systému. Pro většinu výrobních systémů je však typická těsná symbióza lidských a technických subsystémů [Dráb – Řezníček 1977]. Uvedené systémy jsou pak charakterizovány především těmito znaky:

- mají svůj společenský cíl, svoje poslání a funkci,
- mají kritérium hodnocení svého chování,
- obsahují subsystémy, které jsou navzájem spojeny hmotně energetickými, hodnotovými a informačními vazbami, zpravidla značně složitými,
- mají k dispozici vlastní materiální, finanční a lidské zdroje, jejichž účelné využití je má zabezpečovat,
- jsou určitým způsobem organizovány a řízeny,
- jejich stabilita je s určitým stupněm pravděpodobnosti pro určité časové období zabezpečena.

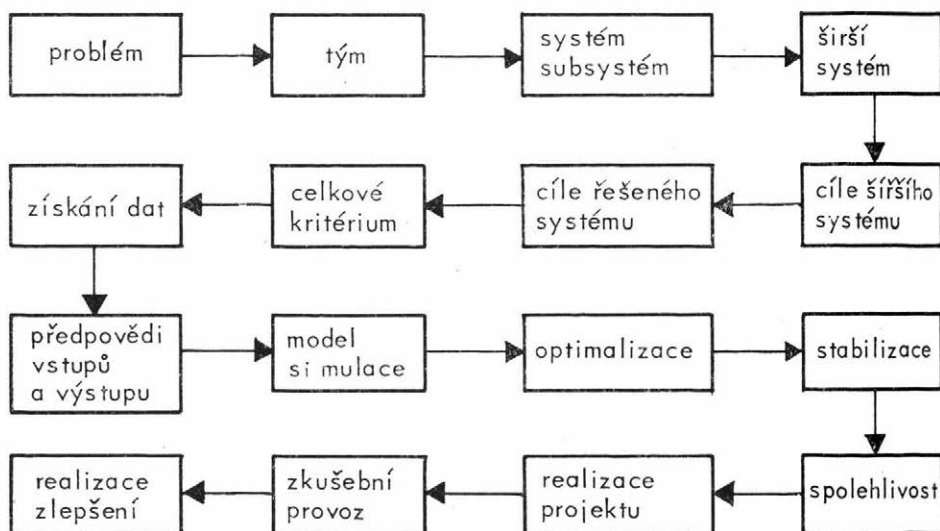
Pojetí systémového inženýrství a tomu odpovídající prostředky, metody a postupy systémové analýzy a syntézy vycházejí z intenzivního výzkumu velkého množství systémů nejrůznějších typů, působících v nejrůznějších oblastech a podmínkách. Promítají se v nich zobecněné zkušenosti obtížně získané při projektování, vytváření, instalaci a provozování. Systémové inženýrství se tedy jeví jako vědecko-odborná disciplína, která přebírá prostředky a metody z ji-

ných oblastí na základě společenské objednávky náročných systémových řešení a osobitým způsobem je interpretuje. Obsahuje jak empirické, tak teoretické prvky a metody. Empirie je užitečná v projektování od nejjednodušších komponent až ke složitým systémům a uplatňuje se jak ve výzkumu, tak při provozování systému. Teoretické poznatky předpokládají podrobné popisy objektů a vedou k určité determinaci prostředků analýzy, vypracované na základě té či oné teorie.

V procesu projektování se výrazně uplatňují kybernetické poznatky a modely — jako příklad je možno uvést použití „černé schránky“ při analýze nejrůznějších systémů — „závodem-automatem“ počínaje a jednotlivým člověkem konče.

Z řady metodických postupů používaných v systémovém inženýrství při navrhování složitých „smíšených“ sociotechnických a ekonomických systémů je výhodné především použití metody, kde východiskem je rozložení řešení úlohy do jednotlivých etap, jak je zřejmé ze schématu.

Schéma



K jednotlivým etapám:

Formulace problému. Problém vzniká při odstraňování nedostatků stávajícího nebo při navrhování nového systému. V té souvislosti je vhodné položit otázky: Jak se objevil daný problém? Kdo jej formuloval? Jaké je jeho postavení v hierarchii řízení organizace? Je řešení důležité? Kolik bude stát? Jaké úspory by přineslo úspěšné řešení? Není takto formulovaný problém příznakem hlubších problémů, které nebyly dosud identifikovány? Je vůbec účelné daný problém řešit?

Organizace pracovního týmu. Protože problémy jsou většinou komplexní, je nutné sestavit pracovní tým. Přitom vedoucím týmu musí být pracovník s vysokou autoritou, nemusí však být dokonalým odborníkem. Systémový pracov-

nik pracuje především v roli sekretáře týmu a pomáhá stmelit často odborně a lidsky velmi nehomogenní tým.

Definice systému a vymezení subsystémů. Prvním úkolem je definice systému, který je předmětem zkoumání. Dále je třeba provést dekompozici na subsystémy a popsat vzájemné vztahy mezi nimi. Nejvhodnější je použití blokových schémat, kde každý blok představuje subsystém. Při dekompozici se uplatňují zpravidla i intuitivní prvky, proto je vhodné pracovat variantně — na začátku analýzy totiž zpravidla není zřejmá úroveň detailů. Při dekompozici systému je nutné, aby subsystémy byly definovány s minimem vnějších a maximem vnitřních informačních, respektive hodnotových či hmotně energetických vazeb.

Definice „širšího“ systému. Před pokusem popsat vlastní systém je nutné definovat širší (nadřazený) systém a vazby řešeného systému s nadřazeným systémem (a podstatným okolím). Vyjasnění a vymezení vazeb mezi širším a řešeným systémem je cenným podkladem i pro formulaci cílů systému.

Definice cílů širšího systému. Nejprve musí být vyjasněny a formulovány cíle širšího systému — jsou totiž zpravidla důležitější, neboť rozhodují o cílech podřízeného systému.

Cíle řešeného systému. Výsledkem analytické práce je pokus o sestavení seznamu, resp. „stromu cílů v předpokládaném pořadí důležitosti. Stanovení cílů musí být provedeno komplexně a s plnou zodpovědností, na něm závisí správnost a úspěšnost celého řešení.

Stanovení celkového kritéria je vyjádřením účelové funkce optimalizace, a proto je nutné převést všechny parametry, které budou vystupovat v modelu systému, do společného jmenovatele.

Získání informací a dat. Tato závěrečná fáze analýzy je z hlediska pracnosti a obtížnosti zpravidla podceňována. Ve skutečnosti je obvykle pracnější než všechny předcházející etapy dohromady. Vyžaduje, aby byly získány spolehlivé informace, kriticky zhodnocena data a odděleno významné od méně významného.

Předpověď vstupů a výstupů. Posouzení budoucího vývoje analyzovaného systému — za použití prognostických postupů nebo informací — je nutným předpokladem jeho projektování.

Sestavení modelu a simulace. Model je nástrojem, na němž simulací ověřujeme předpokládané chování projektovaného systému. Model má být v první fázi jednoduchý, později rozšiřujeme modelové vyjádření především u těch subsystémů, které jsou z hlediska chování systému klíčové; model je nutno sestavovat účelově, proto se sestavuje model systému z modelů jednotlivých subsystémů, přičemž podrobnost detailů u jednotlivých subsystémů není zpravidla stejná. Model nemá být zbytečně podrobný, protože náklady s jeho detailizací progresivně stoupají. Simulací se sleduje chování systému — simulace umožňuje najít nejvhodnější strategii řízení systému. Použitím modelů převedených na počítač se podstatně zlevní a zrychlí nákladné experimentování.

Optimalizace. Pojem optimálnosti systému je vázán na definici účelové funkce, jejíž optimální hodnotu hledáme vhodným matematickým postupem. Jsou-li cíle a účelová funkce „řešeného“ systému, které optimalizujeme, v nesouladu s cíli nadřazeného systému, pak je tato optimalizace pouhou suboptimalizací. Je dána skutečností, že optimum celého systému není součtem optim jednotlivých subsystémů. Zvláště složitá je situace v systémech, jejichž subsystémy

jsou vzájemně spojeny četnými zpětnými vazbami. Při hledání optima je nutno sledovat citlivost celkového kritéria ke změnám proměnných modelů v okolí optima, jakož i vliv neurčitosti v předpovědi chování okolí, v němž bude systém působit.

Stabilizace v optimálních parametrech. Úkolem této etapy je zajistit takový způsob udržování podmínek funkce systému, aby realisticky odhadnuté poruchy nevychýlily systém z optimálního režimu.

Zabezpečení spolehlivosti projektu a sledování vlivu neurčitosti. Ideálním cílem projektu je zabezpečení maximální spolehlivosti daného systému – tento cíl je však protichůdný s cílem minimalizace projekčních, investičních i provozních nákladů. I zde je důležité najít kompromis a vyvážit obě hlediska z ekonomického a společenského pohledu.

Poslední fáze systémového řešení. Každý systémový projekt má přirozeně končit realizací – proto je nutné, aby po celou dobu řešení spolupracoval s řešitelem i budoucí uživatel systému. Před definitivním uvedením systému do provozu je nutné provést ověření s cílem zjistit poruchy a nedostatky v jeho provozu. V případě neúspěchu je nutné analyzovat příčiny a vrátit řešení do některé z předcházejících etap. Po zavedení doplňujících opatření podle výsledků ověřování může být zahájen normální provoz systému.

Z uvedeného nástinu metodiky vyplývá analytický (od formulace problému po vytvoření modelu), syntetický (vlastní projekt systému) a implementační (poslední etapy řešení) charakter postupu řešení. Metodický postup řešení obecné systémové úlohy ukazuje principy a zásady systémového inženýrství jako potenciálního nástroje k řízení komplikovaných společenských procesů.

V procesu navrhování a realizace složitých funkčních systémů složených z lidí a různorodého strojné informačního materiálu se stále jasněji ukazuje, že příslušné projekty musí komplexně řešit vzájemně související sociální, ekonomické a technické otázky. Přitom užití pojmu „systém“ a jeho praktická aplikace v „systémovém přístupu“ je jedním z projevů nezbytné integrace dosud lidstvem nahromaděného poznání a jeho praktického využití v konkrétní činnosti lidí. Při plánování a řízení sociálních procesů mohou vzniknout představy o systémech jako celku v mechanicko-sumativním smyslu, kdy je celek chápán především jako součet částí. V určitých případech, kdy je naše poznání v počátcích, může být přínosem i elementární strukturace (dekompozice) sociálního jevu, resp. procesu. Na této úrovni je pak možno využít základní vlastnosti systémového přístupu – schopnosti fungovat jako pořádací princip – a takto proti živelnosti, subjektivnosti, voluntarismu či intuici vnášet do našeho myšlení a pracovních postupů určitý řád [Bacík 1978].

V oblasti sociálních procesů je zdůrazňován především moment cílových funkcí systému a cílově integračního aspektu, podepřený požadavkem jednoty řízení systému. Následující poznámky k pojmům „systému“ a „systémovosti“

(1) Mesarović člení základní směry do čtyř skupin:

- matematizované, přesně definované a formalizované systémy
- obecné pojetí systému
- pojetí systémového přístupu jako aspektu metodologického aparátu k řešení praktických úkolů
- využití a aplikace adekvátních systémových metod řešení praktických (zejména technických) úkolů

jsou uvedeny s cílem objasnit, jak se v oblasti sociálních procesů chápe systémový přístup a v čem je spatřována jeho podstata. Vyjdeme-li z Mesarovičova pojetí(1) základních směrů systémové teorie, pak nutně docházíme k závěru, že v oblasti plánování a řízení sociálních procesů jde především o aplikace obecného pojetí systému, které nevyžaduje bezpodmínečnou formalizaci nebo matematizaci, kde vystupuje do popředí jeho specifický empiricko-logický, strukturní charakter a nutnost koceptualizace systémových pojmů. Lze tedy hovořit o systémovém přístupu ve smyslu obecné metodologické orientace jak při analýze sociálních procesů a odhalování mechanismů jejich řízení, tak při jejich konstrukci a modelování. Na druhé straně však již dříve zmíněné objektivní tendence v systému sociálních procesů, ovlivněné společenskými požadavky na jedné straně a vědeckotechnickým pokrokem na straně druhé vyvolávají potřebu dalších aplikací systémových přístupů formalizujících operacionalisticko-kybernetických směrů. Účelným nástrojem k tomu jsou především prostředky systémové analýzy. Systémový přístup lze tedy interpretovat jako rozvinutý dialektický přístup ke zkoumání a přetváření sociálních systémů a procesů v nich probíhajících.

Literatura

- Afanasjev, V. S.: *Sociální informace a řízení společnosti*. Praha, Svoboda 1977.
 Bacík, F.: *Systémové pojetí vzdělání a výchovy*. In: Sborník SIŠK 78, Praha, Dům techniky ČSVTS 1978.
 Dráb, Z.: *Úvod do systémového inženýrství*. Praha, SNTL 1974.
 Dráb, Z. — Rezníček, B.: *Metodologie systémového inženýrství*. Automatizace 1977, č. 6.
 Habr, J. — Vepřek, J.: *Systémová analýza a syntéza*. Praha, SNTL 1973.
 Charvát, F.: *Teorie sociálních struktur a struktura sociálních teorií*. Praha, Svoboda 1975.
 Kutta, F.: *Řízení sociálních procesů*. Praha, Svoboda 1976.
 Šulc, O.: *Systémový přístup k prognostice ve školství a kultuře*. In: Sborník referátů semináře „Systémové inženýrství ve školství a kultuře SIŠK 78“. Praha, Dům techniky ČSVTS 1978.

Резюме

3. Др.б. «Системный подход к управлению и планированию социально-экономических процессов»

Системный подход к области социального планирования, мотивируемый прежде всего необходимостью учитывания комплексности, многосторонней обусловленности и многомерности социальных процессов в целом и каждого социального явления или ситуации, которой нельзя овладеть с помощью традиционных средств познания, подкрепляется развитием современных математических методов, научного управления и широким использованием вычислительной техники, выливающимся в создание автоматизированных систем управления.

Намеченная в статье методическая последовательность решения общей системной роли, учитывающая эти тенденции и использующая познания системного инженерного дела, показывает прежде всего возможности использования основного свойства системного подхода — способности функционировать в качестве упорядочивающего принципа и в противовес стихийности, субъективизму или волюнтаризму вносить в мышление и последовательность работ определенный порядок. Одновременно подчеркиваются целевые функции системы и системно-интегративный аспект, необходимый с точки зрения единства управления. Системный подход понимается таким образом как одно из проявлений неизбежной интеграции научного познания и его использования на практике.

Summary

Z. Dráb: Systematization of the Management and Planning of Socio-Economic Processes

The systematization of social planning, above all directed at respecting the complexity, manifold contingencies and multidimensional character of social processes, both as a whole and of each individual social phenomenon or situation, something impossible by traditional methods of research, is assisted by the development of new mathematical methods, scientific management and extensive use of computer technology, permitting the creation of automated management systems.

The methodical approach outlined in the article for solving general system problems, while respecting these tendencies and employing system engineering know-how, demonstrates the possibilities of using the basic characteristics of systematization i. e. its capacity to function as a regulating principle, and of introducing a certain order into thinking and working methods and counteracting randomness, subjectivism or voluntarism. At the same time, stress is laid on the target functions of the system and systematized-integrative aspects required for unified management. Systematization is understood as one aspect of the essential integration of scientific knowledge and its application.