

## Книги дошлѣ до редакце (Books received)

Identification and System Parameter Estimation — Proceedings of the 3rd IFAC Symposium, The Hague/Delft, The Netherlands, 12—15 June, 1973 (P. Eykhoff, Ed.). North-Holland/American Elsevier, Amsterdam—London—New York 1973. xxxviii + 1179 pages (in 2 volumes); Dfl. 180.00.

Educational Cybernetics — Proceedings of the Second Prague Symposium on Educational Cybernetics, Prague June 15—18, 1971. Czechoslovak Association for Cybernetics, Prague 1973. 320 pages.

S. KUBÍK, Z. KOTEK, J. HRUŠÁK, J. WACHTL,  
V. CHALUPA

## Optimální systémy automatického řízení

*(Оптимальные системы автоматического управления)*

SNTL, Praha 1972.  
500 стр.; цена Kčs 58,—.

В настоящее время при чрезвычайно широком распространении приложений методов теории и практики автоматических систем управления, в самых различных областях деятельности человеческого общества, определяющую роль играет полноценная и достоверная информация, абсолютно необходимая при изучении новых разделов науки. При этом главной задачей такого обобщения является возможность на базе единого подхода, на базе единых постулатов и аксиом дать изложение суммарных результатов в отдельных направлениях науки и показ перспектив последующего развития. При этом нет необходимости вести изложение в исторической последовательности развития науки, ибо многие исходные позиции науки могут оказаться неопределяющими, второстепенными при изложении новых результатов.

В настоящее время литература по теории

автоматического регулирования чрезвычайно обширна. Но в то же время для инженерных работников изложение теории, как правило, ведется по канонам, образовавшимся в исторической последовательности процесса развития науки. Такая последовательность не всегда совпадает с наиболее рациональным, логическим изложением с современных позиций и, как правило, требует более емкий и длинный путь. С другой стороны, многие из новых аспектов теории автоматического управления наиболее четко формулируются на иной математической базе, чем традиционные направления.

Теория оптимальных систем автоматического регулирования (управления) в последние годы находится в центре научных разработок. Рецензируемая монография „Optimální systémy automatického řízení“ посвящена теории оптимальных систем автоматического управления. Именно то, что монография целенаправлена на определенный круг вопросов, позволяет авторам сразу же вести изложение на базе единых определений понятий оптимальности и адаптивности совокупных систем. Авторы, используя новые методы математики, дают ясные определения формируемым процессам и показывают, в чем состоит их отличительная особенность.

Обобщая исходную аксиоматику, авторы монографии последовательно показывают отличие исходных позиций основоположников теории оптимальных систем (Немецкого В. В., Kalman R., Zadeh L.). Во втором разделе монографии авторы рассматривают основные положения теории. Изложение, корректность которого не вызывает каких либо замечаний, авторы сопровождают примерами, чем значительно облегчают восприятие достаточно сложного теоретического материала. Именно стремление авторов монографии дать объективное изложение теории вопроса, позволяет читателю сразу же оказаться в центре развития молодой области науки. Выделение аксиоматики в отдельный раздел обогащает базу последующих теоретических разделов.

Третий раздел монографии посвящен теории детерминированных оптимальных сис-

тем. Авторы с той же обстоятельностью ведут изложение начиная с формулировки и обсуждения проблем, показывая различие подходов в поисках решения (минимизация функции или функционала, функция Лагранжа, применение функции Гамильтона, принцип Белмана) и различные критерии оптимальных решений, начиная с формулировки данной А. А. Фельдбаумом. Несомненно, что третий раздел является центральным разделом монографии как по широте фронта рассматриваемых вопросов, так и по объему. Авторы с большой тщательностью ведут отбор материала, сохраняя научную объективность как в изложении, так и в показе весомости различных методов решения. Приходится сожалеть о том, что авторы недостаточно полно используют геометрические представления при изложении предмета, что несколько снижает наглядность. Многочисленные примеры по анализу конкретных структур хорошо иллюстрируют общие теоретические положения.

Четвертый раздел книги посвящен теории оптимальных недетерминированных систем. Раздел написан более лаконично, чем предыдущий. Авторы сочли необходимым предпослать изложению основные положения математической статистики, что должно значительно облегчить чтение монографии. В этом разделе наиболее удалось авторам изложение критерия минимакса и теории систем с неполной информацией.

Заключительный раздел книги посвящен теории адаптивных систем. Этот раздел имеет большое число примеров. Интересно, привлечение метода фазовых построений. Раздел заканчивается показом блок-схемы и примеров реализации.

В приложении даны необходимые сведения по математической логике, теории множеств и т.д.

Обширная библиография содержит основные работы, определяющие развитие и состояние теории оптимальных систем автоматического управления.

Многолетний педагогический опыт авторов книги позволил не загромождать изложение предмета, в данном случае, излишними математическими рассуждениями и доказа-

тельствам и тем самым донести до читателя наиболее выуклый показ принципиального существа предмета.

Обсуждаемая монография охватывает все аспекты теории оптимальных систем. Объективность и корректность изложения позиций различных авторов при решении проблемы позволяет отнести настоящую монографию к разряду фундаментальных и считать ее образцом научно-технической литературы.

*Б. А. Рабов*

L. FRANK a kolektiv

## Математика

SNTL, Praha 1973.

Stran 752; cena Kčs 51,—.

Тато příručka užité matematiky vychází jako nová verze prvního svazku řady „Technický průvodce“ vydávané Českou matiči technickou. Svazky této řady jsou již po desítky let vyhledávanými inženýrskými příručkami. Tak předchozí verze prvního svazku technického průvodce — Čuřikova Matematika — byla po třicet let oblíbenou a vyhledávanou příručkou, populární sbírkou vzorců a pouček užívanou generacemi inženýrů.

Nová verze — Frankova Matematika — je podstatně rozsáhlejší než Čuřikův průvodce a doplňuje přehled vzorců vykladem — sice stručným, ale pro běžnou inženýrskou potřebu zcela dostačujícím. Editor příručky L. Frank a dalších třináct autorů (J. Bayer, E. Barvínek, P. Benda, J. Böhm, J. Brabec, J. Brejcha, V. Havel, J. Havelka, M. Mikulík, O. Obůrka, P. Osecký, V. Pleskot, J. Žáček) rozčlilili celou látku do 22 kapitol, které zahrnují jednotlivé úseky matematiky: aritmetika a algebra, elementární funkce, analytická geometrie v rovině i v prostoru, diferenciální počet, integrální počet, nekonečné řady, funkce komplexní proměnné, diferenciální geometrie, diferenciální rovnice obyčejné i parciální, variační počet, integrální rovnice, vektorový a tenzorový počet, diferenciální počet, počet pravděpodobnosti, matematická statistika, vyrovnávací počet, numerické početní metody, nomografie, vybrané rovinné křivky, matematická logika, množiny, některé vzorce z geometrie.

Látka je podána jasně a přehledně a výklad je provázen v některých partiích příklady a doplněn názornými obrázky. Je uvedena rozsáhlá literatura pro zájemce o podrobnější studium předkládané látky. Cenným doplňkem je podrobný věcný rejstřík, umožňující rychlou orientaci v obsáhlé příručce, a přehled používaných symbolů.

Z uvedeného výčtu látky vyplývá, že příručka pokrývá celou oblast tradiční matematiky potřebné v inženýrské praxi. Zůstává však otázkou, zda by příručka matematiky pro inženýry neměla dnes obsahovat i netradiční matematické metody, které se v současné době začínají běžně používat v technických oborech. Jde tu např. o základní metody a postupy z teorie grafů, z teorie algoritmů, použití rekurzivních a optimalizačních procedur apod., tedy o metody, které nalézají své uplatnění jak v klasických, tak i zejména v nových oborech techniky, nebo které jsou zvláště vhodné pro výpočty na souborových počítačích.

Zahrnutí netradičních metod by si však vyžádalo redukci látky, obsažené v současné verzi průvodce inženýrskou matematikou, aby byl zachován přijatelný rozsah příručky. Taková redukce by ovšem byla dosti obtížná a problematická. Nejschůdnější by tedy bylo uspořádat netradiční metody inženýrské matematiky do samostatného svazku, který by doplňoval Frankovu Matematiku. Ovšem i stávající verze Matematiky je cenným průvodcem inženýrskou matematikou a bude jistě po mnoho let vyhledávanou příručkou.

*Libor Kubát*

FRANK G. KIRK

## Total System Development for Information Systems

John Wiley & Sons, New York—London—Sydney—Toronto 1973.

Stran x + 284; cena £ 7.50.

Termín „totální informační systém“ je v pojetí autora chápán jakožto komputerovaný informační systém, který vedle všeho toho, co tradičně bývá v popředí pozornosti ve sféře počítačů, systémového inženýrství, operačního výzkumu apod., přihlíží také k lidským fakto-

rům. To znamená, že atribut „totální“ má naznačovat, že se systematicky a vyváženě přihlíží k možnostem lidské realizace těch kroků, s nimiž se počítá v soustavě člověk-počítač. Odhlédneme-li od otázky vhodnosti či nevhodnosti tohoto názvu a možných asociací, musíme připustit, že takto orientovaný pohled je nanejvýš účelný.

Autor se nepouští do přílišných teoretických rozborů a ještě méně do filosofických meditací, které v těchto kontextech bývají obvyklé, ale postupuje ve svém výkladu popisně a spíše prakticisticky. Proto také formálně-matematické stránky výkladu jsou omezeny na několik málo grafů a blokových schémát.

Jak již plyne z názvu posuzované práce, hlavní akcenty jsou položeny na systémový přístup při budování informační soustavy. V této souvislosti jsou zdůrazněny cílové aspekty, multidisciplinární charakter týmu, který se podílí na projekci a budování informační soustavy. Celý postup projekce a budování informační soustavy pak autor rozděluje na jednotlivé fáze, které jsou pak předmětem podrobnějšího výkladu v jednotlivých kapitolách. Jde o tyto fáze: 1. formace cílových aspektů, 2. definiční fáze, 3. předběžná konstrukční fáze, 4. detailní konstrukční fáze, 5. testovací fáze, 6. konverzační fáze, 7. operační fáze, 8. zhodnocující fáze a případně fáze údržby.

Jak plyne z tohoto stručného výčtu, jde hlavně o soustavu prakticky orientovaných návodů a pokynů, které jsou pouze v závěru velice kuse doloženy několika schematizovanými a velice stručně naznačenými příklady. To se týká také časové návaznosti a posloupnosti jednotlivých fází. (Autor pouze na několika místech opakuje, že v těchto souvislostech lze užít již známých a vyzkoušených metod jako jsou PERT, CPM a jiných metod známých z oblastí systémového inženýrství.)

Je možno říci, že celý výklad charakterizuje spojení ryze praktického a popisného přístupu se schematickým a naprosto abstraktním rozbořením jednotlivých problémů. Není pochyby, že předložený výklad by byl mnohem instruktivnější, kdyby byl důsledněji empiricky a případně statisticky doložen, kdyby byly fakticky vyhodnoceny zkušenosti z již fungujících informačních soustav.

*Ladislav Tondl*

R. J. BOGDAN, J. NIINILUOTO (eds.)

## Logic, Language and Probability

D. Reidel, Dordrecht—Boston 1873.  
Stran 323; cena neuvedena.

Dvojice editorů, rumunský logik Bogdan a finský logik Niiniluoto, vydala výběr některých zajímavějších příspěvků z logického kongresu v Bukurešti z roku 1973. Sborník je uspořádán do tří částí: I. logika, II. pravděpodobnost a III. jazyk. Pro práce ze všech tří skupin je ovšem charakteristické užití prostředků a modelů soudobé matematické logiky. Koeditorství také garantovalo, že ve výběru, který přirozeně nezahrnuje všechny přednesené příspěvky, je řada autorů ze socialistických zemí, především z SSSR (Ivanov Melčuk, Revzin, Kossovskij) a Polska (Suszko, Szaniawski, Kotarbińska). Z našich autorů byla vybrána práce B. Palka o referenci v lingvistických popisech.

Je přirozené, že sborník je poměrně ne-sourodý, což odpovídá i možnostem, z nichž editoři vycházeli. Přes tyto obtíže se podařilo vybrat řadu příspěvků, které obsahují nové myšlenky a originální postřehy.

Poměrně nejméně homogenní je první část, v níž je zajímavý příspěvek R. Suszka k sémantice výrokových kalkulů. V druhé části soustředěné kolem logických problémů pravděpodobnosti je třeba upozornit na práci Kossovského o algebraických základech konstruktivistické teorie pravděpodobnosti. Tato studie navazuje na výsledky ruské a sovětské konstruktivistické školy v matematice, zvl. na práce Šaninovy. K. Lehrer ve svém příspěvku o evidenci a konceptuální změně se pokusil formulovat pravidlo evidence založené na subjektivní pravděpodobnosti. I. Niiniluoto ve svém příspěvku o induktivních systematizacích naznačil řešení některých problémů induktivních (probabilistických) systemizací vytyčených již Hempel. J. M. Vickers předložil konstrukci pravidel pro rozumnou změnu věrohodnosti, které vycházejí z pojmu "nutnosti". Také v tomto případě jde o rozvinutí problémů naznačených již v Carnapových „Logických základech pravděpodobnosti“.

Nejobsáhlejší je třetí, tj. logicko-lingvistická

část sborníku. Zde je třeba upozornit na van Dijkovy modely pro textové gramatiky, Ivanovovu studii o lineárních relacích v lingvistických a semiotických systémech, Melčukův příspěvek o modelech sémantiky textu a Palkovu stať k problematice reference a toho, co nazývá instaurací. Je pozoruhodné, že z patnácti lingvisticky orientovaných stať je jich několik věnováno syntaktickým i sémantickým modelům textu. To potvrzuje rozšíření zorného úhlu tradiční orientace (spjaté zejména se jménem N. Chomského), která se dříve převážně věnovala problematice věty, na sféru vyšších útvarů, především sféru souvislých sdělení textové povahy. Z dalších příspěvků je možno upozornit na studii M. Przelceho k sémantice jazyků empirických věd a stať I. I. Revzina o metodologické relevanci jazykových modelů s rozšiřující se množinou vět.

Posuzovaný sborník nepodává systematické zpracování naznačených problémů, ukazuje však dobře současnou úroveň v některých oblastech aplikací matematické logiky. To platí zejména o lingvistických aplikacích.

*Ladislav Tondl*

J. LEACH, R. BUTTS, G. PEARCE (eds.)

## Science, Decision and Value

D. Reidel, Dordrecht—Boston 1973.  
Stran 213; cena neuvedena.

Sborník příspěvků k logickým a ekonomickým základům teorie rozhodování byl zčásti převzat z konference o těchto problémech na universitě státu Ontario konané v roce 1969, zčásti z článků publikovaných v odborných časopisech. Sborník je doplněn obsáhlou bibliografií z dané oblasti, která však uvádí jen anglicky vydané práce.

Obecným problémem teorie rozhodování jsou věnovány příspěvky P. Suppese o pojmu povinnosti v kontextu teorie rozhodování a R. B. Braithwaitea o základech teorie rozhodování a teorie her. P. Suppes předkládá pokus o přemostění deontické logiky a teorie statistického rozhodování. Pojem „povinnosti“ byl dosud převážně analyzován v systémech

deontických logik. Suppes naznačuje soustavu axiomů teorie rozhodování, která zahrnuje také pojem „povinnosti“. R. B. Braithwaite zkoumá známé souvislosti teorie her a teorie rozhodování (jakožto hry s přírodou) z hlediska problematiky preference a toho, co nazývá soustavou věrohodnostních množin, tj. množin, jejichž prvky vyjadřují stupně jistoty nebo nejistoty. C. W. Churchman ve svém příspěvku o systémovém přístupu k měření naznačuje (bez použití symbolických prostředků) principy chápání některých epistemologických pojmů na základě teorie rozhodování a optimalizace použitých operací. P. S. Fishburn ve své práci o teorii utility na základě nepřesných preferencí a stupnice preference zavádí několik odlišných pojmů preference a preferenční diference. (Z logického hlediska je pojem preferenční diference predikátem, jehož argumenty jsou dvě preferenčně uspořádané dvojice.) Na tomto základě pak konstruuje

několik pojmů utility, především pojem kardinální a měřitelné utility. Je třeba litovat, že velice zajímavá studie Fishburnova je orientována jen ekonomicky a nepřihlíží k výsledkům preferenčních logik. I. J. Good ve své práci o vztazích informace, odměny a kvasi-utilit vychází ze schématu producenta informace jakožto oceňovatele pravděpodobností, případně odhadce nebo předpověditele pravděpodobností. Také tři další příspěvky, jejichž autory jsou N. H. Castaneda, J. S. Minas a A. C. Michalos, se zabývají různými aspekty pojmu „utility“ v kontextu teorie rozhodování.

Posuzovaná kniha se týká jen některých vybraných problémů teorie rozhodování. Dobře však demonstruje dalekosáhlé možnosti ingerece této tematiky do dalších oblastí soudobé vědy. Čtenáři také ocení obsáhlý bibliografický přehled připojený ke sborníku.

*Ladislav Tondl*