

Knihy došlé do redakce (Books received)

JERZY JACZEWSKI: *Logical Systems for Industrial Application*. Revised and enlarged translation from the Polish original. (Transl. by Tadeusz Przybylski.) PWN — Polish Scientific Publishers, Warszawa; Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam—Oxford—New York 1978; xv + 452 pages.

Computer Performance. (K. Mani Chandy, Martin Reiser, Eds.) *Proceedings of the International Symposium on Computer Performance Modeling, Measurement and Evaluation*, IBM Thomas J. Watson Research Center, Yorktown Heights, New York, August 16 — 18, 1977. North-Holland Publishing Company, Amsterdam — New York — Oxford 1977. xiv + 564 pages; US \$ 52.25.

DAVID E. MATTHEWS (ED.)

Mathematics and the Life Sciences

Lecture Notes in Biomathematics 18. Springer-Verlag, Berlin — Heidelberg — New York 1977. 385 stran

Nejmladší a velmi rychle se rozvíjející jak co do počtu svazků, tak co do počtu stránek řada známých *Lecture Notes* se orientuje — jak se již stalo zvykem ve všech řadách LN — zejména na vydávání sborníků z významnějších konferencí v určité oblasti. V případě *Lecture Notes in Biomathematics* je touto oblastí vztah matematiky a biologie a pochopitelně biomatematika samotná. Recenzovaný 18. svazek LNB je věnován semináři Kanadského matematického kongresu, který se konal pod stejným názvem jako tento svazek na Sherbrookské univerzitě v srpnu 1975. Charakter semináře byl nutně interdisciplinární, cílem bylo soustředit jak odborníky v matematice, tak špičkové biologie a lékaře pracující ve vědeckém výzkumu. Většina příspěvků se pak týkala různých aspektů výstavby a ověřování

matematických modelů v rozmanitých oblastech biologie a lékařského výzkumu. Vzhledem k tak rozsáhlému okruhu zájmů semináře vybral editor pro publikaci pouze obsáhlé přednášky pěti hlavních referentů, jež doplnil příspěvkem o teorii katastrof, která v poslední době zaznamenala právě v oblasti biologie a lékařství bouřlivý aplikační rozvoj. Je třeba říci, že tento výběr byl šťastný, protože umožnil zabývat se do patřičné hloubky nejzávažnějšími otázkami interakcí matematiky a věd o živém.

První dvě přednášky jsou věnovány dnes již klasickým problémům biometrie. V první z nich G. Barnard (*Problems of statistical inference in the life sciences*, 1—66) se věnuje problematice „fiduciální“ inference a navazuje tak na práci R. A. Fishera. Zejména se soustřeďuje na podrobný rozbor odhadování parametru polohy pro obecné rozložení pomocí pivotální funkce. Tyto úvahy pak zobecňuje i pro odhady jiných parametrů a probírá rovněž otázku robustnosti. K této přednášce je připojen krátký článek téhož autora „Conditional inference is not inefficient“ (59—65). Nezdá se, že by tyto dva příspěvky obsahovaly cokoliv specifického pro oblast věd o živém.

V druhé přednášce referuje D. J. Finney (*Bioassay*, 66—151) o statistických metodách pro navrhování, vyhodnocování a interpretaci experimentů, v nichž se používá živý organizmus jako detektor účinnosti různých látek. Tyto metody jsou již používány mnoho let k velmi častým účelům a tak není divu, že autor začíná od Noeho, který použil ptáků k tomu, aby poznal do jaké míry vody poklesly po potopě světa. Výklad je opeřen o dlouhodobou práci autora v této oblasti a je vlastně rozsáhlým a znamenitě napsaným uvedením do této problematiky; je ilustrován i numerickými příklady. Lze ho doporučit každému, kdo by hledal o problematice bioassaye základní (nikoliv však trivální) poučení.

Přednáška R. Levinse (*Qualitative analysis of complex systems*, 152—199) je věnována otázce co činit, jsou-li zkoumané systémy příliš složité, než aby mohly být studovány klasickými metodami. Tato otázka je vysoce relevantní pro aplikace matematiky zejména

v ekologii jako v oblasti komplexního zkoumání přírodního prostředí. O takových systémech máme navíc obvykle jen částečné informace. Autor referuje o metodice založené na použití orientovaných grafů pro zobrazení chování těchto systémů a studuje otázku jejich stability a stacionarity.

Čtvrtá přednáška je věnována matematickým modelům v populační biologii (J. M. Smith, 200–221). Téma je omezeno na některé speciální případy, zejména použití teorie her pro popis evoluce a ekologické modely vzhledem k evolučnímu času, tj. času zachycujícímu jen dlouhodobé změny systémů.

Poslední z hlavních přednášek – stodvaceti-stránkové pojednání R. Rosena: The generation and recognition of patterns in biological systems – patří po obsahové stránce mezi velmi významné přednášky. Jde o netradiční pohled na využití matematických teorií při studiu vzniku, zániku, vývoje a dynamiky biologických systémů. Říkáme-li, že jde o „netradiční“ pohled, pak to myslíme ve dvou směrech. Jednak z hlediska matematiky, kdy je akcentována formální stránka matematických teorií aplikovatelných na studium uvedené problematiky, jednak z hlediska biologa, kdy se autor snaží argumentovat představou, že vývoj biologického systému lze charakterizovat v termínech *rozpoznávání* a *generování* obrazců (nebo lépe struktur),

kteřé jsou složitě kódovány genetickou informací. Přednáška je dobrým přehledem matematických prostředků, které byly doposud v těchto intencích rozvíjeny. Je rovněž doplněna odpovídající literaturou. Autor se snaží vyhmátnout na jedné straně ty prostředky, které jsou společné pro systémy na různých úrovních (od molekulární, buněčné, organické až po ekologickou), na druhé straně ty, které jsou specifické pro danou úroveň. Čtenář tak narazí na dosti pestrou paletu matematických prostředků od kvalitativního řešení diferenciálních rovnic až po teorii automatů a formálních jazyků.

Sborník je ukončen referátem A. E. R. Woodcocka: Catastrophe theory and the modeling of biological systems (342–385), který sice podává přehled o nejdůležitějších teoretických výsledcích, ale je spíše věnován možnostem aplikace této teorie v biologii, speciálně při řešení problematiky buněčné koordinace v embryogenesi. Na tomto místě je třeba znovu připomenout, že aplikace teorie katastrof v různých oblastech biologie jsou již dnes velmi početné. O aplikacích, které byly realizovány u nás, se čtenář může dočíst v loňském ročníku časopisu *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*. Rovněž připomeňme, že dnes už také existují dobré a přehledné monografie, bohužel však našemu čtenáři vesměs nedostupné.

Petr Jirků, Tomáš Havránek