adresowaną głównie do matematyków. Dlatego popularyzatorska książka Franciszka Zítka *Stracony czas* wypełnia poważną lukę wydawniczą i wychodzi naprzeciw wyraźnie wyczuwalnym zapotrzebowaniom.

Rozmowy przeprowadzone z uczestnikami Kursów Zastosowań Matematyki organizowanych przez IM PAN pozwalają mi przypuszczać, że do książki tej zaglądać będą matematycy pracujący w przemyśle, inżynierowie i ekonomiści, zajmujący się sprawami organizacji. Można ją również polecić studentom pragnącym poświęcić się w przyszłości zastosowaniom. Do jej zrozumienia wystarczy znajomość podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa w zakresie programu szkoł licealnych.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Podtytuł recenzowanej książki *Elementy teorii obsługi masowej* dobrze oddaje treść zawartego w niej materiału. Rozdział I — Systemy obsługi masowej — daje ogólne wyobrażenie, czym są systemy obsługi, jakie są cele teorii takich systemów. Rozdział ten, jak zresztą i pozostałe, napisany jest bardzo jasno. Operuje dobrymi przykładami i nieodparcie nasuwa wniosek, że z systemami obsługi masowej spotykamy się na każdym kroku. Procesy stochastyczne będące podstawą teorii omawianej w książce są przedmiotem rozdziału II. Autor ogranicza się do dwu procesów: punktowych i markowskich, z co najwyżej przeliczalną ilością stanów. Kładzie nacisk na wyrobienie odpowiednich intuicji. Nie podaje na ogół kompletnych dowodów, ale tam, gdzie to jest możliwe, posługuje się przemawiającymi do wyobraźni konstruktywnymi uzasadnieniami. W rozdziale III zatytułowanym „Modele najprostszych systemów obsługi" rozpatruje autor markowskie systemy ustabilizowane. Wyprowadza wzory na rozkłady: liczby klientów w kolejce, czasu przebywania w systemie, okresu zajętości itp. Wyprowadzenia są dobrą szkołą myślenia probabilistycznego, a zastosowane w nich pomysły mają często ogólniejszy charakter. Niemarkowskie systemy są tematem rozdziału IV. Wykład jest tutaj tak prowadzony, by pokazać siłę „metody włożonego łańcucha Markowa". Ostatni rozdział zawiera „różne uzupełnienia". Znalazły więc tutaj miejsce systemy z bezwzględnymi priorytetami, zawodne, zamknięte, obsługa w sieciach. Omówione zostały również metody symulacyjne.

Jak z tego krótkiego przeglądu wynika, książka *Stracony czas* mimo swej skromnej objętości informuje o wielu ważnych zagadnieniach obsługi masowej. Autor nie ukrywa przy tym, że rozpatrywane modele odbiegają często od systemów występujących w rzeczywistości. Wskazuje wady modeli, podaje bardziej adekwatne sformułowania i bardzo często odsyła do literatury. Komentarze, dygresje i odsyłacze do literatury stanowią silną stronę książki i nadają jej jednocześnie żywy charakter.

Dzięki osobie tłumacza, specjalisty w omawianej dziedzinie, książka Zítka spopularyzuje poprawną terminologię teorii obsługi masowej. (Osobiście raził mnie tylko termin „odpad" użyty na str. 96). Dodać należy, że podczas czytania nie dostrzega się, że książka jest tłumaczeniem, co jest świadectwem dobrego przekładu.

Za mankament książki uważałbym brak w niej konkretnego „przemysłowego" zastosowania — z podaniem gdzie i w jaki sposób teoria stała się praktyką.

W sumie książka *Stracony czas* jest przykładem dobrej roboty popularyzatorskiej, a studiowanie jej na pewno straconym czasem nie będzie.

Jerzy Zabczyk

R. Zieliński, *Rachunek prawdopodobieństwa z elementami statystyki matematycznej*, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1973, str. 183, cena zł 19.—

Zadaniem książki jest rozszerzenie wiedzy czytelnika z rachunku prawdopodobieństwa i wprowadzenie go w podstawy statystyki przy założeniu, że zna on jedynie obowiązkowy program tego przedmiotu z liceum ogólnokształcącego lub z technikum.

W książce dyskutowane są następujące zagadnienia: 1. dystrybuanta zmiennej losowej, 2. zmienne losowe dyskretne, ich parametry, rozkłady: geometryczny i Poissona, 3.zmienne losowe ciągłe, gęstość rozkładu, jego parametry, rozkłady: równomierny, wykładniczy i normalny, 4. zmienne losowe dwuwymiarowe, rozkłady brzegowe, współczynnik korelacji, niezależność zmiennych losowych, 5. sumy zmiennych losowych i centralne twierdzenie graniczne, 6. elementy statystyki matematycznej: pojęcie próbki, zagadnienie estymacji (estymator zgodny, nieobciążony), elementy weryfikacji hipotez (pojęcie testu, mocy testu, poziom ufności, obszar krytyczny, rozkład chi-kwadrat i Studenta).

Do każdego zagadnienia podano wiele przykładów oraz zadań do samodzielnego rozwiązania.

Zakładając u czytelnika znajomość rachunku prawdopodobieństwa jedynie w zakresie skończonych zbiorów zdarzeń elementarnych (tyle przerabiane jest obecnie w szkole średniej), autor stanął wobec trudnego zadania wprowadzenia pojęcia zmiennej losowej ciągłej. Trzeba było iść na pewien kompromis ze ścisłością, która na tym poziomie jest nie do przyjęcia. Autor znalazł zręczne rozwiązanie tego problemu: zdefiniował dystrybuantę dla zmiennych losowych o skończonej liczbie wartości (takie zmienne występują w programie szkoły średniej), omówił pewne jej własności, następnie podał kilka przykładów zmiennych losowych ciągłych, zdefiniował dystrybuantę jak w poprzednim przypadku, i stwierdził, że ma ona takie same własności jak dystrybuanta zmiennych losowych o skończonej liczbie wartości. Podejście takie jest proste i przemawia do intuicji. Oczywiście omija się w ten sposób subtelności związane z mierzalnością itd., ale na tym poziomie nie jest to istotne; autor wspomina zresztą o tych zagadnieniach.

W definicji dystrybuanty jest jedno „ale". Autor definiuje ją jako funkcję $F(x) = P\{X \leqslant x\}$; w większości podręczników przyjmuje się definicję $F(x) = P\{X < x\}$ (choć np. u Fellera *Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa i jego zastosowań* tom 2 jest też definicja z nieostrą nierównością); u czytelnika mniej zaawansowanego w matematyce, może to powodować pewne trudności.

Takie zagadnienia, jak centralne twierdzenie graniczne, są oczywiście tylko omówione, bez podawania jakichkolwiek dowodów.

Na osobne omówienie zasługuje paragraf poświęcony statystyce. Na 44 stronach małego formatu autor krótko i przejrzyście przedstawia cele i zadania statystyki, podstawowe pojęcia, jakimi się tu operuje i wszystko ilustruje dużą liczbą przykładów z różnych dziedzin życia. Na przykład pojęcie mocy testu jest przedstawione dużo prościej w recenzowanej książce niż w podręcznikach Neymana lub Zubrzyckiego. Jest to chyba najlepsze wprowadzenie w elementy statystyki, na poziomie elementarnym, jakie ukazało się w języku polskim.

Do zrozumienia recenzowanej książki trzeba dobrze znać rachunek prawdopodobieństwa w zakresie szkoły średniej, teorię szeregów nieskończonych i rachunek całkowy.

W sumie uważam książkę za bardzo dobrą. Polecam ją gorąco wszystkim tym, którzy interesują się zastosowaniami matematyki oraz wszystkim tym, którzy chcą się szybko zaznajomić ze statystyką. Książka ta może być bardzo przydatna różnym specjalistom, którzy w swojej pracy stosują metody statystyki, studentom różnych fakultetów, a w przyszłości w takiej właśnie formie wyobrażałbym sobie podręcznik z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki dla szkół średnich.

Wiesław Szlenk