przeprowadza skomplikowane rozumowania. Krok w jedną stronę grozi napisaniem książki sformalizowanej, a więc nie popularnej, w drugą stronę — książki nieprecyzyjnej, a więc nie naukowej. Dokładna lektura *Zbiorów* pokazuje, w jak wąskim marginesie musiał się niekiedy poruszać autor i jak po mistrzowsku z tego wybrnął. Książka ta jest przekonującym dowodem, że precyzja to coś istotnie słabszego niż formalizacja, i że w wytworzonym przedziale można zmieścić doskonałe książki i to „z przykładami".

Czy ten dowód wystarczy dla wyjaśnienia sytuacji w naszej rodzimej literaturze popularno-matematycznej? Zagadnienie to należy już do zakresu polityki wydawniczej. Tu warto tylko dodać, że *Zbiory* Lelka wyraźnie nie pasują do „Biblioteczki Matematycznej" właśnie ze względu na swój poziom przewyższający znacznie przeciętny dla serii; poziom nie w sensie treści, ale jej przedstawienia. Wybór wydawcy i serii jest dowodem pewnej odwagi autora, który ryzykuje, że książka może nie dotrzeć do wszystkich czytelników, którzy mogliby z niej skorzystać. Dlatego sygnalizujemy: w żółto-szarych okładkach „Biblioteczki Matematycznej" ukazała się naprawdę wartościowa książka.

Karol Sieklucki

Stefan Zubrzycki, *Wykłady z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, Biblioteka Matematyczna tom 27, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966, str. 326.

Książka jest podręcznikiem rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej przeznaczonym głównie dla studentów matematyki. We wstępie Autor pisze o jej koncepcji w sposób następujący: „Celem niniejszej książki jest przedstawienie obecnego stanu rzeczy w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej. Chodzi w niej przede wszystkim o wprowadzenie czytelnika do teorii". Najogólniej rzecz biorąc, tak postawione zadanie Autor spełnił; jedyne poważne zastrzeżenia można by mieć co do tego, czy użyte tu słowo „obecny" odpowiada treści książki (w odniesieniu do rachunku prawdopodobieństwa): z ośmiu rozdziałów książki siedem pierwszych poświęconych jest wprawdzie rachunkowi prawdopodobieństwa, prawie wszystkie przedstawione tam wyniki zostały uzyskane jednakże przed II wojną światową. I tak w rozdziałach I, II i III autor omawia podstawowe konstrukcje dotyczące miarowo ujętych podstaw teorii prawdopodobieństwa, prawdopodobieństwa warunkowego i niezależności stochastycznej. W rozdziale IV dyskutowane są klasyczne twierdzenia graniczne, w rozdziale V zmienne losowe i wartości oczekiwane, w rozdziale VI prawa wielkich liczb, a w rozdziale VII centralne twierdzenie graniczne.

Trudno mieć zastrzeżenia co do wyboru materiału; obejmuje on wszystko to, co powinien wiedzieć o rachunku prawdopodobieństwa absolwent matematyki nie mający zamiaru specjalizować się w tej dziedzinie. Nazwanie jednak tego „obecnym stanem rzeczy" wydaje się pewną przesadą. Obecny stan rzeczy w rachunku prawdopodobieństwa to przede wszystkim próby osłabienia założenia niezależności — a więc procesy stochastyczne i twierdzenia ergodyczne; następnie analiza „jakościowych zmiennych losowych" — a więc teoria informacji, a w „klasycznych" dziedzinach (jeżeli, dość dowolnie, określić „klasyczny" rachunek prawdopodobieństwa jako tę jego część, która zajmuje się konsekwencjami założenia niezależności) — obecny stan rzeczy to przede wszystkim teoria fluktuacji ciągów zmiennych losowych (*stopping rules* i związki z teorią decyzji), wzrost zainteresowania metodami kombinatorycznymi (związki z teorią potencjału) oraz próby nadania probabilistycznej

interpretacji pojęciom, które pojawiły się w wyniku stosowania pewnych metod analitycznych (głównie próby charakteryzacji probabilistycznej pojęć związanych z twierdzeniami granicznymi wyrażonymi w terminach funkcji charakterystycznych).

Powyższe uwagi nie przenoszą się na rozdział VIII poświęcony statystyce matematycznej. W tym rozdziale autor przedstawia współczesne podejście do statystyki jako do nauki o podejmowaniu decyzji i analizy struktury okoliczności wpływających na skutki tych decyzji. Rozdział ten jest bardzo skrótowy, co bynajmniej nie umniejsza jego wartości; wręcz przeciwnie, studentowi matematyki łatwiej jest zrozumieć problematykę statystyki matematycznej jeżeli podany materiał nie jest przeciążony balastem szczegółów dotyczących metod postępowania w konkretnych sytuacjach.

Narzucające się porównanie recenzowanej książki z podobnie zatytułowaną książką M. Fisza *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna* wypada zdecydowanie na korzyść tej pierwszej. Koncepcją książki Fisza było — jak się wydaje — umieszczenie w niej wszystkiego, co ma jakikolwiek związek z tytułem, w rezultacie czego w książce zabrakło miejsca na próby systematyzacji i syntezy materiału. S. Zubrzycki, stawiając sobie cel skromniejszy ilościowo (książka nie ma być monografią, a podręcznikiem) osiąga znacznie więcej: czytelnik może, oprócz zdobycia konkretnych wiadomości, wyrobić sobie pogląd na całość teorii i jej powiązanie z innymi działami.

O ile jednak strona dydaktyczna książki rozważana z punktu widzenia jej ogólnej koncepcji i wyboru podstawowego materiału wydaje się być bez zarzutu, o tyle pewne uwagi krytyczne nasuwają się w związku z przedstawieniem jej poszczególnych fragmentów, wyborem twierdzeń podawanych z dowodem i bez dowodu oraz pobieżnym traktowaniem niektórych konstrukcji. Zilustruję to przykładami zaczerpniętymi z pierwszych kilku rozdziałów książki, poświęconych problemom podstaw teorii prawdopodobieństwa. I tak, ponad 8 stron zajmuje dowód tego, że każda miara skończona daje się jednoznacznie rozszerzyć z ciała na najmniejsze zawierające je σ-ciało, a ponad 5 stron zajmuje dowód tego, że każda nie malejąca lewostronnie ciągła funkcja o wahaniu 1 określa miarę na najmniejszym ciele zbiorów zawierającym przedziały otwarte. Razem z komentarzami, przez ponad 18 stron czytelnik informowany jest o tym, że każda dystrybuanta wyznacza miarę na klasie zbiorów borelowskich. Można by nie mieć co do tego zastrzeżeń — dowód tego twierdzenia jest potrzebny, ponieważ pokazuje jakie komplikacje kryją się niekiedy za pozornie oczywistymi rzeczami (nb. dlaczego autor nie poszedł o krok dalej i nie wprowadził pojęcia zupełności miary? — można to było w tym miejscu zrobić tanim kosztem). Staranność tego dowodu stoi jednak w rażącym kontraście z beztroską z jaką autor bezpośrednio przedtem wprowadza pojęcie ciała zbiorów borelowskich. Pokazuje on, że iloczyn dwóch σ-ciał jest σ-ciałem, a następnie pisze, że to samo jest prawdą „dla dowolnie licznej rodziny" σ-ciał. W rozdziale, którego motywem przewodnim jest przejście od przypadku skończonego do przypadku przeliczalnego, „dowolnie liczna rodzina" może się mało wprawnemu czytelnikowi wydać rodziną przeliczalną, co w tym przypadku nie wystarcza. Ponadto, bez żadnej wzmianki pozostawiono sprawę jednoznaczności i minimalności tak określonego σ-ciała. Prawda, że oba te fakty są banalnymi konsekwencjami definicji i z powodzeniem można by je pominąć, jednak pominięto je w tej samej książce, w której pół (sic!) strony zajmuje dowód, że przeliczalna addytywność miary pociąga za sobą jej skończoną addytywność.

Niekiedy autorowi nie udało się ustrzec od pewnych naiwności. Komentując aksjomat przeliczalnej addytywności prawdopodobieństwa autor pisze, że „podyktowany jest on przyjętą w aksjomacie (A.2) przeliczalną addytywnością zdarzeń". Czytelnik mógłby sobie pomyśleć, że gdyby nie wywoływać wilka z lasu żądając

przeliczalnej addytywności dla zdarzeń, to można by się bez tej własności w ogóle obejść. A przecież przeliczalna addytywność staje się żądaniem zupełnie naturalnym, jeżeli tylko poda się proste twierdzenie (sformułowane w książce w jedną stronę) o charakteryzacji skończonej addytywności i ciągłości przez przeliczalną addytywność. „Tajemniczy" charakter aksjomatu (A.5) znika: mówi on o tym, że chcemy mieć skończoną addytywność, co jest oczywiste, oraz chcemy zachować prawo „naturalnych" przejść granicznych (dla monotonicznych ciągów zdarzeń). Grecy obliczyli pole koła wychodząc od pola trójkąta w ten właśnie sposób i postępowanie to wydało się wszystkim tak naturalne, że do XIX wieku nie zadano pytania na czym właściwie to postępowanie się opiera...

Tego rodzaju „mikro-dydaktycznych" uwag dotyczących drobnych potknięć można by znaleźć więcej; nie warto jednak się nad nimi zatrzymywać. Uszłyby one zapewne uwadze w złej książce; fakt, że w tym przypadku wydają się niekiedy drażniące na zasadzie kontrastu jest więc raczej świadectwem wartości książki, która odznacza się ogólnie jasną i przejrzystą linią wykładu, napisana jest w sposób przystępny, żywym językiem, zawiera wszystkie potrzebne informacje i umożliwia czytelnikowi syntezę i systematyzację materiału — a to właśnie są kryteria oceny podręcznika.

Robert Bartoszyński

Książki nadesłane

Franciszek Leja, *Geometria analityczna*, wydanie szóste zmienione przy współpracy Franciszka Bierskiego, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966, str. 256.

Część pierwsza: Wiadomości podstawowe. I. Wektory, kąty i współrzędne. Część druga: Geometria analityczna na płaszczyźnie. II. Równanie prostej. III. Krzywe stożkowe. IV. Zmiana układu współrzędnych. Linie stopnia drugiego. V. Przekształcenia geometryczne. Krzywe dowolne. Część trzecia: Geometria analityczna w przestrzeni. VI. Równania płaszczyzn i prostych. VII. Powierzchnie stopnia drugiego. VIII. Krzywe i powierzchnie dowolne. Przestrzenie wielowymiarowe. Dodatek: O macierzach i wyznacznikach.

A. Mostowski i M. Stark, *Algebra wyższa*, część trzecia, wydanie drugie fotograficzne. Biblioteka Matematyczna t. 4. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966, str. 266.

XV. Grupy. XVI. Pierścienie i ciała abstrakcyjne. XVII. Teoria Galois. XVIII. Formy kanoniczne przekształceń liniowych.

J. La Salle i S. Lefschetz, *Zarys teorii stabilności Lapunowa i jego metody bezpośredniej*, Biblioteka Naukowa Inżyniera, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1966, str. 143. Z angielskiego tłumaczył A. Lasek.

1. Pojęcia geometryczne: wektory i macierze. 2. Równania różniczkowe. 3. Zastosowanie teorii Lapunowa do układów sterowania. 4. Uogólnienia metody Lapunowa.