i do twierdzeń o dualności dla rozmaitości topologicznych. Dualność ta jest omówiona w sposób wyczerpujący, przejrzysty i zrozumiały. Paragrafy poświęcone temu problemowi stanowią być może najlepszy fragment książki. Znalazło się też w tych rozdziałach krótkie omówienie operacji kohomologicznych wraz z definicją kwadratów Steenroda i zastosowanie tych operacji do definicji klas charakterystycznych. Pominięty został związek kwadratów Steenroda z problemem klasyfikacji odwzorowań w sfery.

Rozdział 7 poświęcony jest teorii homotopii, tym razem bardziej zaawansowanej, z użyciem teorii homologii i kohomologii. Wykazane zostały w tym rozdziale dwa ważne twierdzenia: twierdzenie Hurewicza i twierdzenie J. H. C. Whiteheada dotyczące słabej homotopijnej równoważności *CW* kompleksów. Warto zwrócić uwagę na wyjątkowo prosty dowód tego ostatniego twierdzenia.

Teoria przeszkód, rozwinięta w Rozdziale 8, jest przedstawiona w sposób nietypowy. W miejsce stosowanej zwykle filtracji szkieletami stosuje się rozkład Postnikowa i bada przeszkody do podnoszenia odwzorowań. To podejście pozwala łatwo podkreślić rolę, jaką w problemie podnoszenia (a więc i rozszerzania) grają operacje kohomologiczne.

Rozdział 9 zawiera materiał będący ukoronowaniem każdego podręcznika topologii algebraicznej. Omówione są w nim ciągi spektralne wraz z zastosowaniami w teorii homotopii.

Jak z tego pobieżnego omówienia wynika, książka zawiera bardzo wiele materiału. Mimo to jest napisana jasno, w sposób dostępny dla pilnego czytelnika. Zrozumienie istotnych punktów ułatwia duża ilość przykładów zarówno pozytywnych, jak i negatywnych. Bardzo cennym uzupełnieniem są ćwiczenia, często ze wskazówkami dotyczącymi sposobu rozwiązania. Stopień trudności ćwiczeń jest zróżnicowany. Od całkiem prostych zadań, aż do serii trudnych ćwiczeń, stanowiących w sumie rozwinięcie pewnej teorii, jak np. ćwiczenia dotyczące dualności Spaniera–Whiteheada.

Trudno pojąć, dlaczego brak jest bibliografii, a są jedynie odnośniki bibliograficzne u dołu stronic. W książce o ambicjach encyklopedycznych obszerna i podzielona również tematycznie bibliografia wydaje się konieczna. Np. znacznie mniej obszerna i starsza książka Hu-Sze-Tsen ma bibliografię liczącą ponad sto pozycji.

Nie rozumiem również, dlaczego w rozdziałach 4–6 nie omówiono tzw. uogólnionych teorii (ko)homologii. Wiele można było o nich powiedzieć nie dopisując ani słowa do obecnego tekstu, ponieważ w dowodach licznych twierdzeń nie korzysta się z definicji teorii (ko)homologii, a jedynie z aksjomatów.

Jak już napisałem na początku, uważam książkę Spaniera za lepszą od innych o podobnych założeniach i bardzo pożyteczną. Nie jest ona idealna, ale napisanie tak obszernego podręcznika topologii algebraicznej było zadaniem niezwykle trudnym. Autorzy tego typu książek poświęconych innym działom nowoczesnej topologii wywiązali się z niego gorzej.

Andrzej Jankowski

R. Pallu de la Barrière, *Podstawy matematyczne teorii sterowania automatycznego*, z francuskiego przetłumaczył Jerzy Jaczewski, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1972, str. 389, cena zł 65.—

Na wstępie recenzent powinien dać czytelnikowi pewne wyjaśnienie: tłumacz w swym słowie wstępnym dziękuje autorowi obecnej recenzji za uwagi. To nasuwa przypuszczenie, że obecny recenzent znał tekst książki przed jej wydrukowaniem, lub że nawet go akceptował. Nie jest to zgodne ze stanem faktycznym, gdyż żadnego urywka tekstu książki nie widziałem przed ukazaniem się jej w druku. Moje uwagi były odpowiedziami na kilka pytań dotyczących terminologii, które tłumacz mi postawił, gdy zamierzał przystąpić do tłumaczenia.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Uważam, że wydanie tej książki nie było celowe. Wydanie omawianego przekładu jest omyłką wydawniczą. Jeszcze większym błędem było to, że tłumaczenie powierzono niematematykowi, z fatalnym rezultatem. Przytoczę przykłady rażących błędów, wynikających z tego, że tłumacz nie rozumiał tłumaczonego tekstu i przekręcił wypowiedzi. Tytuł książki zarówno w oryginale: *Cours d'automatique théorique*, jak i polskiego przekładu jest nieco mylący: w książce nie ma wykładu teorii sterowania automatycznego. Zamiarem autora było podanie informacji matematycznych, przydatnych badaczowi w dziedzinie sterowania automatycznego.

Książka zawiera następujące rozdziały: I. Wiadomości wstępne (teoria mnogości, przestrzenie wektorowe topologiczne, miary, funkcje różniczkowalne) stron 18. II. Teoria dystrybucji, stron 26. III. Przekształcenie Fouriera, stron 22, IV. Przekształcenie Laplace'a, stron 23. V. Elementy rachunku prawdopodobieństwa, stron 28. VI. Łańcuchy Markowa, stron 15. VII. Procesy stochastyczne stacjonarne drugiego rzędu, stron 27. VIII. Układy liniowe (człony liniowe stacjonarne, człony sterujące, stabilność, regulacja współczynnika wzmocnienia, korekcja i wyprzedzenie), stron 23. IX. Filtrowanie, predykcja, wyprzedzenie, stron 12. X. Układy dyskretne cz. I, stron 21. XI. Układy dyskretne cz. II, stron 19. XII. Zbiory wypukłe, stron 16. XIII. Zadania programowania, stron 17. XIV. Programowanie liniowe, str. 17. XV. Programowanie dynamiczne, stron 10. XVI. Sterowane układy Markowa, stron 19. XVII. Sterowanie minimalno-czasowe układów liniowych, stron 16. XVIII. Zasada Pontriagina, stron 23. Dodatek I (dowód pewnego lematu) stron 1. Dodatek II (dodany przez tłumacza) ważniejsze terminy matematyczne, stron 13. Po tym następuje bibliografia autora, bibliografia polska (przez tłumacza) i skorowidz.

Jak widać, materiał jest obszerny, a wyłożony jest w sposób nader lakoniczny, przy użyciu najnowszej terminologii (Bourbakiego). Na okładce francuskiego wydania czytamy: „Poziom niezbędny dla dobrego przyswojenia sobie wykładu, to poziom licencjatu z matematyki, lub kursów algebry i analizy (grandes écoles)". Wobec tego dla kogo jest przeznaczony polski przekład? Inżynierowie w naszym kraju wynoszą ze swoich studiów przygotowanie matematyczne dalekie od poziomu licencjatu czy kursów „wielkich szkół" paryskich. Dla naszych inżynierów książka jest zupełnie nieczytelna. A dla matematyków? Nie wyobrażam sobie, aby magister matematyki chciał się uczyć z książki Pallu de la Barrière np. teorii dystrybucji czy rachunku prawdopodobieństwa itd. Wykład obejmuje tylko pewne fragmenty teorii, mowa jest o bardzo wielu rzeczach, ale o każdej rzeczy niewiele, a przy tym autor dążąc do zwięzłości, formułuje niektóre definicje i twierdzenia skrótowo, jak gdyby mówił do ludzi, którzy już i bez tego wiedzą, o co idzie. Na domiar złego tłumacz w wielu miejscach zniekształcił sens, z czego wynikły niedorzeczności.

Uwagi szczegółowe: Str. 7. W definicji przestrzeni D^0 tłumacz opuścił warunek ciągłości, a w definicji przestrzeni L_∞ opuścił warunek znikania w ∞. Str. 11–12. Czytamy: „W każdym uporządkowanym zbiorze skończonym może istnieć co najmniej jeden element maksymalny". W oryginale słowa „może" nie było. Str. 12_6. „Warunkiem koniecznym i dostatecznym, aby tak określona topologia była nietrywialna (odrębna) jest, by p było normą". Ten nonsens powstał z przekręcenia tekstu oryginalnego, gdzie mowa o „topologie séparée" — autor miał na myśli przestrzeń Hausdorffa. Str. 13_1. Mamy „przestrzeń lokalnie metryzowalną wypukłą" — tłumacz stale w dalszym ciągu odnosi przysłówek „lokalnie" do metryzowalności, zamiast do wypukłości. Str. 14. Twierdzenie Banacha. „Każda kula domknięta dualnej przestrzeni E jest słabo zwarta". W oryginale jest: "Każda kula domknięta w przestrzeni dualnej dla przestrzeni Banacha E jest słabo zwarta". Str. 14. W twierdzeniu Hahna–Banacha tłumacz powtórzył bezkrytycznie błąd drukarski oryginału. Również bezkrytycznie powtórzył nieścisłe sformułowanie tego twierdzenia. Str. 15. W definicji odwzorowania półtoraliniowego tłumacz powtórzył dosłownie za oryginałem: „jeśli jest liniowym względem y, oraz półliniowym względem x". Niestety, nie znając definicji odwzorowania półtoraliniowego nie spostrzegł, że autor używa terminu „półliniowy" jako synonimu dla „antyliniowy", a więc w innym znaczeniu niż Bourbaki, i przytoczył (niepoprawnie) w swoim dodatku na str. 369 definicję Bourbakiego: „Odwzorowanie półliniowe jest to odwzorowanie liniowe, w którym warunek $f(xa) = f(x)\cdot a$ został zastąpiony przez warunek: $F(xa) = f(x)\cdot\varphi(a)$, $x \in E$, $a \in \boldsymbol{R}$".

Przy takim znaczeniu półliniowości definicja półtoraliniowości jest do niczego. Str. 15. W definicji przestrzeni unitarnej zamiast „ośrodkowa" jest „separowana". Str. 15. Przestrzeń $\boldsymbol{C}^n$ jest

nazwana ciałem! W oryginale oczywiście ciała nie było. Str. 18. W definicji operatora nilpotentnego tłumacz bezkrytycznie powtórzył omyłkę autora. Str. 22. Niedorzeczność: „$\int f\mu$ jest skończone, lecz może być równe $+\infty$". W oryginale jest „określone", a nie „skończone".

Nie chcąc przedłużać recenzji poprzestanę na tych przykładach z początkowych stron przekładu, a zajmę się Dodatkiem II, którego autorem jest tłumacz.

Str. 365. „Zachodzą nadto oba prawa rozdzielności". Mowa tu o ciele przemiennym, więc w definicji wystarcza jedno prawo Str. 366. „$n_1 n_2 = n \times n$, czyli $n_1 = n_2 = n$". Str. 367. Norma macierzy jest zdefiniowana jako pierwiastek kwadratowy z iloczynu skalarnego macierzy przez siebie. Definicji iloczynu skalarnego macierzy nigdzie nie spotkałem, a poza tym norma macierzy to pojęcie znacznie ogólniejsze. Str. 369. Powiedziano, że przy odwzorowaniu X w Y, obraz nie równa się Y. Powszechnie przyjęta definicja wymaga tylko, aby obraz X zawierał się w Y. Str. 370. Definicja odwzorowania afinicznego: jest to odwzorowanie liniowe, które prowadzi do przesunięcia. Str. 370. Definicja nośnika: nośnikiem nazywamy przedział wartości argumentu, dla których funkcja jest nieujemna. Str. 371. W definicji metryki brak warunku $\varrho(x_1, x_2) = 0 \Rightarrow x_1 = x_2$. Str. 372. Definicja hiperpłaszczyzny m-wymiarowej: Jest to zbiór punktów o postaci $H = p_0 + a_1 x_1 + \ldots + a_m x_m$, gdzie $p_0 \in E^n$ jest liczbą rzeczywistą! Powyższa równość ma być równoważna następującej: $H = \{(a, x) = p_0\}$.

Szczytowym osiągnięciem jest następująca definicja przestrzeni Hilberta: Str. 372. Przestrzenią Hilberta H (zespoloną lub rzeczywistą) nazywamy przestrzeń liniową, unormowaną, nieskończenie wymiarową, zupełną, z mnożeniem przez liczby zespolone, czyli z iloczynem skalarnym. Str. 373. Objaśnienie, co to jest relacja dwuczłonowa: „Relacją dwuczłonową nazywamy zbiór R par uporządkowanych, wyrażający stosunki zachodzące między elementami tych par". Warto zauważyć, że poprzednio relacja była inną nazwą stosunku. Str. 374. W definicji przestrzeni topologicznej brak warunku, że suma ilukolwiek zbiorów otwartych jest zbiorem otwartym. Jest tylko ten warunek dla dwu zbiorów, co jak wiadomo, nie wystarcza do udowodnienia warunku dla sum nieskończonych. Str. 375. „Zbiór gęsty jest to zbiór uporządkowany E, w którym z relacji $x \leqslant y$ wynika, że istnieje zawsze element $z \in E$, taki, że $x \leqslant z \leqslant y$". Widocznie tłumaczowi pomieszały się pojęcia zbioru gęstego i porządku gęstego. W myśl podanej definicji każdy zbiór niepusty w przestrzeni uporządkowanej byłby gęsty. Str. 376. W interpretacji geometrycznej spójności pomieszano spójność ze spójnością łukową. Str. 376. W definicji zbioru zwartego brak założenia, że granica podciągu ma należeć do zbioru.

Często spotyka się wadliwą terminologię: Str. 7. „Wartość przeciętna" zamiast powszechnie używanych: wartość średnia, lub oczekiwana, lub nadzieja matematyczna. Str. 7. „Funkcja w zasadzie ograniczona", zamiast istotnie ograniczona. Str. 12. „Pseudonorma gorsza" zamiast słabszej, i „lepsza" zamiast mocniejszej. Str. 18. „Macierz autotransponowana", zamiast symetrycznej. Str. 366. „Macierz przekątna" zamiast przekątniowej.

Jest nader pożądane, by Wydawnictwo w przyszłości nie powierzało tłumaczenia dzieł matematycznych niematematykom.

Andrzej Turowicz

Władysław Narkiewicz, *Elementy algebraicznej teorii liczb*, Biblioteczka Matematyczna, 33, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1972, str. 104, cena zł 14.—

W polskiej literaturze matematycznej nie ma prawie książek zawierających wiadomości z algebraicznej teorii liczb (rozumianej jako teoria arytmetycznych własności ciał liczbowych). Jedynie w *Teorii liczb* W. Sierpińskiego (tom XIX Monografii Matematycznych, wyd. III, 1950) kilka osta-