8. Zadania polegające na tym, że uczeń ma uzupełnić podane w tekście zdanie, w którym wykropkowano pewne słowo, nigdy nie budziły mego entuzjazmu. Może dlatego bardzo nie podoba mi się zadanie 409: „Uzupełnij zdanie: Jeśli $n$ jest liczbą parzystą, to funkcją odwrotną do funkcji $y = x^n$, gdzie $x$ ... ($\alpha$) jest funkcją ... ($\beta$), gdzie ... ($\gamma$), a po zamianie zmiennych funkcja ... ($\delta$)."

9. Zbiór zadań zawiera sporo błędów drukarskich i korektorskich (pomimo obszernej erraty), np. w tabelce podającej drugą część rozwiązania zadania 1 przestawiono litery $p$ i $q$, co zupełnie zmienia treść odpowiedzi, w zad. 145 b) powinno być $a/b+b/a \leqslant -2$, to co wydrukowano jako odpowiedź do zadania 192 jest częścią odpowiedzi do innego zadania, na str. 96 podany jest wzór $\binom{n}{k} = \frac{n}{k!(n-k)!}$, itp.

*Maciej Bryński*

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Edwin H. Spanier, *Topologia algebraiczna*, Z angielskiego przetłumaczyli Andrzej Białynicki-Birula i Karol Sieklucki, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1972, str. 610, cena zł 75.—

Książka E. Spaniera *Topologia algebraiczna* ukazała się w 1966 r. Została przyjęta rozmaicie. Zarzucano jej przesadną zwięzłość i szkicowość, chwalono za objęcie wyjątkowo dużej ilości materiału. Jest to najlepsza książka z topologii algebraicznej, jaką dotąd napisano i bardzo dobrze się stało, że Państwowe Wydawnictwo Naukowe postanowiło wydać polski przekład, którego dokonali Andrzej Białynicki-Birula i Karol Sieklucki. Redaktorem wersji polskiej, która ukazała się w 1972 r., jest Stanisław Balcerzyk. Autorzy przekładu włożyli dużo pracy w poprawienie różnego rodzaju niedokładności oryginału, trochę ich jednak pozostało — mało istotnych, jak się wydaje, za to jedna dość zabawna. Na str. 74 czytamy „Nakrycie jest to przekształcenie ciągłe, które jest homeomorfizmem lokalnym" a na str. 75 znajdujemy przykład homeomorfizmu lokalnego nie będącego nakryciem. Bardzo istotne jest, że Autorom przekładu udało się uniknąć dziwolągów terminologicznych, które występowały zwykle w książkach poświęconych topologii algebraicznej. Nikt również, na szczęście, nie usiłował rewolucjonizować oznaczeń.

Książka *Topologia algebraiczna* została pomyślana zarówno jako podręcznik, jak i encyklopedia topologii algebraicznej. Będzie się też często pojawiać w bibliografiach, ponieważ zawiera nowoczesne ujęcie wielu problemów nie omawianych przedtem w książkach i dla których znalezienie odpowiedniego odsyłacza do literatury było częstokroć bardzo trudne.

We wstępie Autor zwraca uwagę, że materiał książki dzieli się na trzy grupy:

Grupa I (rozdziały 1–3): Przedstawienie problemu klasyfikacji odwzorowań i przestrzeni z dokładnością do homotopii.

Grupa II (rozdziały 4–6): Wprowadzenie narzędzi topologii algebraicznej, jakimi są teoria homologii i kohomologii wraz z różnymi dodatkowymi strukturami.

Grupa III (rozdziały 7–9): Zastosowanie tych narzędzi do rozwiązania, na ogół częściowego, problemu klasyfikacji.

Rozdział 1 zawiera nieco wiadomości z teorii kategorii, teorii homotopii oraz definicję grupy podstawowej. Rozdział 2 teorię nakryć wraz z klasyfikacją nakryć w terminach grupy podstawowej i pewne wiadomości o wiązkach. W Rozdziale 3 omówione są kompleksy symplicjalne i wielościany. Podoba mi się nowy sposób ujęcia tej problematyki.

Rozdziały 4–6 poświęcone są teorii homologii i kohomologii. Omówione są teorie: symplicjalna, singularna, Alexandera–Spaniera, a również o współczynnikach w snopach. Rozwinięty jest niezbędny do tego aparat algebry homologicznej. Omówiona jest aksjomatyka teorii homologii i kohomologii na różnych kategoriach oraz, bardzo szczegółowo, różnego rodzaju iloczyny w tych teoriach. Podane są przykłady ilustrujące rolę struktur multyplikatywnych jako niezmiennika typu homotopijnego, najważniejsze jednak jest zastosowanie ich do badania homologii wiązek

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.