jednak wnioskować, że autor miał przede wszystkim na uwadze studentów pierwszego roku studium inżynierskiego dla pracujących (studia wieczorowe i zaoczne), a zatem tytuł książki nie jest odpowiedni.

Dla studentów studium inżynierskiego dla pracujących i dla samouków cenne są zadania i odpowiedzi do zadań oraz pytania umieszczone przy końcu każdego rozdziału. Niektóre „odpowiedzi" zawierają wskazówki i rysunki. Pytań jest stosunkowo dużo, np. w rozdziale drugim jest ich 30. Na podstawie tych pytań czytelnik może zorientować się, w jakim stopniu opanował materiał zawarty w danym rozdziale. Zadania są dostosowane do poszczególnych tematów. Ilość zadań jest wystarczająca do zrozumienia tekstu książki. Za pomocą „odpowiedzi do zadań" czytelnik ma możność skontrolowania poprawności własnego rozwiązania. Dużo zadań ma treść fizyczną. Autor podał w odpowiednich miejscach również dane liczbowe oraz wymiary wielkości fizycznych.

Rysunki są przejrzyste i poprawnie wykonane. Autor umieszczał na niektórych rysunkach tekst słowny w celu zwrócenia uwagi na istotne elementy. Nie zawsze jednak rysunki są umieszczone we właściwym miejscu, np. rysunek 69 należy do § 19, a umieszczono go w § 20 (strona sąsiednia).

Książka jest napisana jasno i przystępnie, uwzględnia nawet niektóre zagadnienia znane ze szkoły średniej, jak np. trójmian kwadratowy. Notki historyczne są umieszczone we właściwych miejscach. Dzięki odpowiedniemu opracowaniu pod względem typograficznym tekst książki jest przejrzysty.

A oto kilka uwag szczegółowych: Umieszczenie na początku książki elementów logiki jest celowe. Niepotrzebnie autor wprowadza symbol $n!!$, bowiem nie znajduje on zastosowania w dalszych rozdziałach książki. Pominięto oznaczenie symbolu Newtona C_n^k (por. np. „Mechanik"). Ilustracja wyrazów ciągu $\{a_n\}$ za pomocą chorągiewek nie jest odpowiednia, albowiem wyrazy te nie znajdują się na właściwym miejscu.

Zbyt wiele dowodów twierdzeń pominięto. Np. na str. 129 podano 12 twierdzeń bez dowodu. Mija się z celem wysłowienie twierdzenia bez dowodu lub bez podania chociażby jednego odpowiednio dobranego przykładu. Dotyczy to np. twierdzenia o aproksymacji funkcji ciągłej za pomocą wielomianów. Nie jest celowe wprowadzenie zapisu $f(x) \xrightarrow[x \to x_0]{} g$. Na rysunku 61 nie zaznaczono, że x nie jest miarą łukową kąta. W wielu miejscach autor formułuje twierdzenia kolejno, a dowody umieszcza drobnym drukiem na dalszych stronach (np. w § 22). Wskutek tego czytelnik nabiera niewłaściwego przekonania, że dowód nie ma istotnego znaczenia. Na początku książki jest mowa o indukcji matematycznej, jednakże autor pomija dowody indukcyjne. Np. na str. 161 nie wspomniano nawet, że niektóre wzory wymagają dowodu.

Omawiany tu „Zarys..." cz. I. można polecić przede wszystkim studentom pierwszego roku wyższych studiów technicznych dla pracujących jako książkę pomocniczą do nauki matematyki.

Zygmunt Butlewski

Roman Leitner, *Zarys matematyki wyższej dla inżynierów*, Część II: *Geometria analityczna*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1967, str. 307.

W bieżącym roku ukazała się część druga „Zarysu matematyki wyższej dla inżynierów", nakładem Wydawnictwa Naukowo-Technicznego. Część I, Rachunek

różniczkowy" ukazała się drukiem w ubiegłym roku. Zapowiedziano również ukazanie się części trzeciej pt. „Rachunek całkowy".

Omawiana tu część druga (rozdziały X-XVI) zawiera geometrię analityczną na płaszczyźnie i w przestrzeni, elementy algebry wektorów, wyznaczniki, macierze i układy równań liniowych. Nie ma tu tradycyjnego podziału na geometrię analityczną płaską i w przestrzeni.

Książka jest przeznaczona jako pomoc w nauce matematyki dla studentów wyższych uczelni technicznych. Dostosowana jest specjalnie do potrzeb studentów pierwszego roku (semestr drugi) studium dla pracujących (wieczorowe i zaoczne) o kierunku technicznym.

We wstępie autor podał uwagi historyczne dotyczące geometrii i wyjaśnił znaczenie niektórych wyrazów pochodzenia greckiego i łacińskiego.

Ponad jedną trzecią część książki zajmuje teoria wektorów. Opracowanie tego materiału jest bardzo dobre pod względem dydaktycznym. Liczne i dobrze wykonane rysunki, w miarę potrzeby uzupełnione opisem, ułatwiają czytelnikowi zrozumienie tej partii materiału. Temu celowi służą też odpowiednio dobrane, ilustrowane graficznie przykłady. Przykłady o treści fizycznej lub technicznej (jak np. rozkład siły na składowe, momenty, praca, kratownica) uwzględniają zainteresowania czytelnika. Mimo poglądowości wykładu, sformułowania cechuje dokładność i ścisłość. Autor zwraca uwagę na przypadki szczególne i wyjątkowe. Zakres materiału jest wystarczający jako podbudowa do wykładów mechaniki i fizyki, bowiem wszystkie zasadnicze pojęcia i własności wektorów aż do iloczynu mieszanego trzech wektorów i podwójnego iloczynu wektorowego są uwzględnione. Obszerne dwa rozdziały o wektorach zawierają dużo materiału. Są to jednak rozdziały o treści zasadniczej dla technicznego kierunku studiów.

W oparciu o wektory wprowadził autor klasyczne postacie równań prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz równania płaszczyzn. Na stronach 204-205 znajduje się zestawienie odpowiednich równań. Tego rodzaju zestawienie jest pożyteczne dla czytelnika ze względu na zadania i służy jako swojego rodzaju repetytorium.

Rozdział XV zawiera krzywe stopnia drugiego. Okrąg definiuje autor jako miejsce geometryczne. Elipsę określa inaczej: „elipsa jest prostokątnym rzutem okręgu, którego płaszczyzna tworzy z płaszczyzną rzutni kąt ostry". Natomiast hiperbolę i parabolę określa podając równania osiowe tych linii. Autor odstąpił tu od pojęcia miejsca geometrycznego (z wyjątkiem okręgu). Wydaje się, iż jednolita definicja stożkowych jako zbioru punktów o pewnej własności jest tu najodpowiedniejsza. Chodzi przecież o uwydatnienie pewnej metody.

W rozważaniach dotyczących własności stożkowych autor nie zwraca uwagi czytelnika na analogie. Np. w przypadku okręgu wykorzystuje się jedynie własności stycznej do okręgu znane ze szkoły średniej. Natomiast styczne do pozostałych stożkowych są określone jako graniczne położenie siecznej. Przy wyprowadzaniu równań stycznych korzysta się ze znajomości pochodnej. Jest to uzasadnione, albowiem rachunek różniczkowy wyłożony jest w tomie I. Równania stożkowych we współrzędnych biegunowych są również podane.

Obok prostokątnego układu współrzędnych wprowadził autor współrzędne cylindryczne, pominął natomiast współrzędne sferyczne.

Powierzchnię kulistą (sferę) wprowadza autor jako powierzchnię obrotową, podobnie rozważa niektóre inne kwadryki oraz torus. Natomiast paraboloidę hiperboliczną określa wprost równaniem, podając uprzednio przekroje tej powierzchni. Ten sposób postępowania ma swoje walory dydaktyczne, albowiem stopniowo dochodzi się do ogólnych równań kwadryk; mając równanie powierzchni obrotowej i stosując zmianę parametrów, uzyskuje się żądane równania.

W książce rozważa się także klasyfikację krzywych i powierzchni stopnia drugiego.

Rozdział XII, w którym rozważa się macierze, wyznaczniki i równania liniowe, jest luźno związany z całością. Mógłby być umieszczony jako rozdział ostatni, bowiem już w rozdziale XI korzysta się z macierzy i wyznaczników. Sposób przedstawiania materiału jest odpowiedni. Autor słusznie ogranicza do prostych przypadków uzasadnienia niektórych własności wyznaczników i macierzy. Zastosowanie macierzy do rozwiązań układów równań podano zbyt ogólnie. Brak przykładów sprawi trudność czytelnikowi zapoznającemu się po raz pierwszy z tym zagadnieniem.

Materiał przedstawiony w omawianej książce jest na ogół ujęty w postaci twierdzeń, które się dowodzi. Jest w tym duża przesada, bowiem wszystkie niemal wzory występujące w geometrii analitycznej — to twierdzenia. Np. na str. 55 znajdujemy trzy twierdzenia dotyczące kolejno kąta między wektorem a osią, dwiema osiami i dwoma wektorami. W § 48 jest siedem twierdzeń odnośnie do równania prostej na płaszczyźnie. Autor widocznie miał na celu zwrócenie uwagi czytelnika na założenia. Niestety, nie wszędzie podano warunki wystarczające, bo np. równanie (2) na str. 73 ma miejsce o ile $x_1 \neq x_0$, $y_1 \neq y_0$, a to założenie autor pomija. Wskutek tego pomija się ważne szczególne przypadki położenia prostej.

Po każdym rozdziale następują „pytania", które są zaletą książki, mają one szczególne znaczenie dla czytelnika studiującego zaocznie, oraz „zadania", po których następują „odpowiedzi".

Język książki jest poprawny, a opracowanie pod względem typograficznym jest staranne i przejrzyste.

Niewątpliwie omawiana tu część druga „Zarysu" będzie z pożytkiem służyć wielu czytelnikom, zwłaszcza studentom o zainteresowaniach technicznych jako pomoc w nauce matematyki wyższej.

Zygmunt Butlewski

Zdzisław Pawlak, *Automatyczne dowodzenie twierdzeń*, Biblioteka Matematyczna, t. 19, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa 1965, str. 147.

Książeczka w popularny sposób zaznajamia czytelnika z możliwościami zastosowania maszyn cyfrowych do dowodzenia twierdzeń matematycznych. Składa się z dwóch części: pierwsza podaje ogólne ujęcie tematu, w drugiej jest opisany przypadek szczególny: dowodzenie twierdzeń rachunku zdań w systemie Gentzena (w ujęciu Hao Wanga).

Jeżeli przyjmiemy, że teoria jest zbiorem jej twierdzeń (aksjomatów lub wniosków z aksjomatów), a każde twierdzenie jest napisem w określonym alfabecie, to w tym ujęciu teoria będzie po prostu pewnym podzbiorem półgrupy wolnej, generowanej przez ten alfabet. Mając zbiór aksjomatów i reguł wnioskowania, można zupełnie automatycznie wyznaczać elementy tego podzbioru lub sprawdzać, czy jakiś element półgrupy do tego zbioru należy. Każdemu wywodowi można przyporządkować drzewo, w którym każdemu wierzchołkowi odpowiada reguła wnioskowania, łuki wchodzące do niego przesłankom, a łuk wychodzący wnioskowi tej reguły. Drzewo to można interpretować jako opis procesu sekwencyjnego; pojęcie to zostało wprowadzone już w innej książce Autora[1]. Dalej jest podany dość szczegółowy opis maszyn

[1] Z. Pawlak, *Organizacja maszyn bezadresowych*, PWN, Warszawa 1965. Zob. też recenzję w Wiadomościach Matematycznych, IX. 2, str. 286-288.