wmptm 1897

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

Komunikaty Międzynarodowej Unii Matematycznej

Z Komunikatu I, Zurych, 19 sierpnia 1959 r.

2. Skład Międzynarodowej Komisji Nauczania Matematyki (MKNM). Został utworzony Komitet Wykonawczy MKNM w składzie: przewodniczący — prof. Marshall H. Stone, wiceprzewodniczący — prof. H. Behnke, prof. G. Kurepa, sekretarz — prof. G. Walusiński, członkowie — prof. Y. Akizuki, prof. A. D. Aleksandrow, prof. O. Frostman.

3. Komitet Badań Przestrzennych (KBP). Międzynarodowy Komitet Badań Przestrzennych (MKBP) został utworzony przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Unii Naukowych (MSUN) na walnym zebraniu w październiku 1958 r. w Waszyngtonie. W Komitecie jest reprezentowanych dziewięć unii międzynarodowych, mianowicie: międzynarodowe unie astronomii, geodezji i geofizyki, czystej i stosowanej chemii, radia, nauk biologicznych, teoretycznej i stosowanej mechaniki, nauk fizjologicznych, biochemii i czystej i stosowanej fizyki. Już w grudniu 1958 r. Komitet Wykonawczy MUM zdecydował, że nasza Unia będzie się starała o przyjęcie do MKBP. Decyzja o przyjęciu należy do Komitetu Wykonawczego MSUN i będzie podjęta na następnym zebraniu Komitetu Wykonawczego jesienią 1959 r. Jak dotąd MUM została zaproszona do wysyłania obserwatorów na zebrania KBP, a sam KBP ustosunkował się przychylnie do naszych starań.

Komunikat II

Zagadnienie orbit dla statków kosmicznych wykonanych przez człowieka stawia nas znowu przed tego typu problemami matematycznymi, które przyciągały uwagę czołowych matematyków i astronomów zeszłego stulecia. Tak różna jest przy tym skala rozważanych zagadnień, że rozwiązania klasyczne przedstawiają małą wartość.

W pierwszej połowie zeszłego stulecia geniusz matematyczny Gaussa rozwiązał w końcu problem wyznaczania orbit komet i asteroidów za pomocą minimalnej ilości obserwacji. Analogiczny problem dla satelitów Ziemi jest niesłychanie ważny i pozostaje nierozwiązany. Jak dotąd orbity te są wyznaczane głównie przez grubą analizę wielkiej ilości obser-

wacji za pomocą największych elektronowych maszyn liczących, co jest postępowaniem bardzo kosztownym. Prócz tego, ponieważ obserwacje nie są nigdy zupełnie dokładne, a wielu z nich daleko do dokładności, postępowanie to jest utrudnione przez konieczność poprawiania sprzecznych danych. Powstaje wątpliwość, czy problem otrzymania możliwie najlepszego oszacowania orbity można zaliczyć do zagadnień analizy matematycznej.

Zagadnienia zaburzeń orbity są znacznie trudniejsze dla satelitów Ziemi niż dla klasycznych ciał niebieskich. Pewna analiza tego zagadnienia została dokonana przez astronoma Hergeta i jego uczniów, ale wiele jeszcze pozostało do zrobienia. Ponieważ zaburzenia te są duże, powstała po raz pierwszy możliwość opracowywania danych wstecz i przejścia od pomiarów perturbacji do oceny rozmieszczenia mas wewnątrz kuli ziemskiej. Badanie tego zagadnienia jest zaledwie rozpoczęte.

Zupełnie nowy jest problem koordynacji położenia i prędkości w przestrzeni jakiegoś obiektu i pojazdu kosmicznego. Dopóki sprawa dotyczy zbliżania się do dużej masywnej bryły, takiej jak Księżyc czy Mars, można polegać na ich grawitacji i pozostaje głównie techniczny problem odpowiednich rakiet lub spadochronów dla zwolnienia upadku. Jednakże jeśliby się zbudowało sztuczną stację kosmiczną, to koniecznym byłoby zaopatrzenie jej w obsługę. Zmiana obsługi wymagałaby zorganizowania dostawania się i opuszczania na stację w sposób dogodny i bez zmiany jej orbity. Przedstawia to trudności natury matematycznej. Na przykład jeżeli zbliżający się pojazd zmienia prędkość, ponieważ nie dogania on stacji dostatecznie szybko, to zmiana ta wpłynie na kształt orbity pojazdu, co z kolei może spowodować wprowadzenie go na złą wysokość.

Związane z tym zagadnienie pościgu jest całkiem różne od wszystkich innych, które były dotąd rozważane.

Zagadnienie statku kosmicznego wyznaczającego swoje położenie w przestrzeni prowadzi do ciekawych (i ważnych praktycznie) problemów z trójwymiarowej geometrii. Pomiar odległości zapewniłby najprostsze rozwiązania, jednak same odległości są tak wielkie, że mogłoby to wymagać zabierania bardzo ciężkich urządzeń radarowych. Ponieważ problem można całkowicie rozwiązać środkami optycznymi przez pomiary kątów, to teoria tego rozwiązania (i innych możliwych) powinna być zbadana i dostępna w formie praktycznej.

Były czynione pewne sugestie, że nowoczesne elektronowe maszyny liczące mogą rozwiązać wszystkie problemy matematyczne, które powstaną w związku z podróżami kosmicznymi. Zagadnienie zacytowane ostatnio pokazuje, że tak nie jest. A nawet jeśli jakiś nowy problem może być maszynowo rozwiązany, to dzieje się zwykle tak dlatego, że

jest on podobny do problemów, których rozwiązania były opracowane już matematycznie. W przypadku nowego ważnego problemu powinno się przeprowadzić analizę matematyczną dla ustalenia, czy problem został poprawnie sformułowany i czy istnieją jakieś metody rozwiązania nie znane powszechnie; w każdym przypadku należy wskazać najbardziej praktyczne metody rozwiązania (przez maszynę, czy też innymi sposobami). Przykłady podane wyżej pokazują, iż można oczekiwać, że wiele takich problemów powstanie. Jeżeli matematycy nie będą aktywnie zaangażowani w problemach kosmicznych, to niezbędna analiza matematyczna może ulec dużemu opóźnieniu ze szkodą dla dalszych wyników.

Barkley Rosser (Princeton)