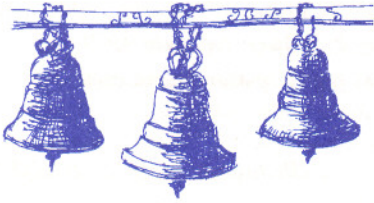


30 czerwca 1908 r. na Syberii w okolicy rzeki Podkamienna Tunguska spadł tajemniczy obiekt zwany skrótowo meteorytem tunguskim. Nazwa ta jest w sprzeczności z zasadami nazywania ciał spadających z nieba. Meteorytem nazywa się tego rodzaju obiekt, jeżeli został znaleziony i można go podnieść z ziemi. Tymczasem meteoryt tunguski zniszczył wprawdzie wiele kilometrów kwadratowych tajgi, żadnych jednak jego szczątków dotychczas nie odnaleziono – widocznie eksplodował i wyparował całkowicie jeszcze nad ziemią. Wydarzenie to uwiecznił przed laty Stanisław Lem w swoich *Astronautach*, gdzie meteoryt ten został przedstawiony jako statek kosmiczny z Wenus, który w pobliżu Ziemi uległ katastrofie. Astronomowie jednak do dziś poszukują racjonalnego wytłumaczenia pochodzenia meteorytu.

Naukowe rozważania na ten temat można by prowadzić, gdyby dysponowało się przynajmniej przyzwoitymi obserwacjami lotu obiektu w atmosferze ziemskiej. Meteoryt spadł jednak w okolicy niemal bezludnej i jedynie z daleka jego ślad widziało kilka przypadkowych osób kompletnie nie przygotowanych do jakichkolwiek obserwacji. Dlatego odtwarzanie kierunku lotu i jego prędkości to – trzeba sobie szczerze powiedzieć – raczej spekulacje. Część badaczy tego zagadnienia skłaniała się do wniosku, że był to odłamek komety Enckego. Odłamek taki, jako bryła „brudnego śniegu”, miał prawo zniknąć bez śladu przy zderzeniu. Ostatnio jednak mówi się, że tak głęboko do ziemskiej atmosfery mogło dotrzeć tylko ciało w rodzaju planetoidy, czyli bryła skalna, która ostatecznie i tak eksplodowała wysoko na drobne okruchy, które z kolei wyparowały przed osiągnięciem powierzchni Ziemi. Tak w każdym razie twierdzą rosyjscy badacze, którzy przeprowadzili numeryczne symulacje całego procesu przebijania się meteorytu przez atmosferę. Rozmiary tego obiektu oceniono na kilkadziesiąt metrów. Stworzywszy taką wersję wydarzenia z 1908 roku rosyjscy badacze dali szansę poszukiwaczom szczątków meteorytu, bowiem niektóre jego fragmenty mogły oderwać się wysoko nad ziemią i ocaleć, tylko że zapewne musiały wtedy spaść wiele kilometrów poza terenem katastrofy.

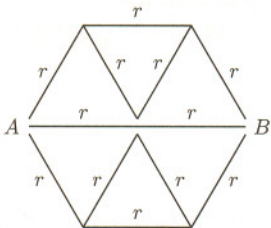
Tomasz KWAST



## Grudzień



**Rozwiązanie zadania F 513.**  
Dany układ rozpatrujemy jako składający się z trzech oddzielnych gałęzi.



Opór środkowej części  $R_1$  górnej gałęzi wynosi

$$\frac{1}{R_1} = \frac{1}{r} + \frac{1}{2r}, \text{ stąd } R_1 = \frac{2}{3}r.$$

Całkowity opór górnej gałęzi wynosi  $2r + \frac{2}{3}r = \frac{8}{3}r$ , tyle samo także gałęzi dolnej. Środkowa gałąź ma opór  $2r$ .

Całkowity opór układu  $R$  wynosi więc

$$\frac{1}{R} = 2 \frac{1}{\frac{8}{3}r} + \frac{1}{2r}, \text{ stąd } R = 0,8r.$$

W grudniowe wieczory widać w kierunku południowym wielki obszar nieba pozbawiony jasnych gwiazd, przez co generalnie trudno się w nim rozeznąć. Tymczasem znajdują się tam duże gwiazdozbiory, z których największy, Erydan (Rzeka Erydan), jest w ogóle rekordowy. Linia poprowadzona najkrótszą trasą przez gwiazdy mające literowe oznaczenia obejmowałaby – gdyby ją wyprostować – łuk ponad  $90^\circ$ . Najjaśniejsza gwiazda, Achernar, leży na południowym końcu Rzeki i z Polski nigdy jej nie widać. Drugi koniec Rzeki znajduje się tuż na zachód od Oriona. W północnej części gwiazdozbioru znajduje się średnio jasna (3,8 mag) gwiazda  $\epsilon$  Eridani, czerwona gwiazda ciągu głównego, typu widmowego K2. Jest ona gwiazdą stosunkowo bliską, bowiem jej odległość wynosi 3,3 pc. Najciekawsze jednak, że bardzo powoli się obraca, co sugeruje, że może mieć własny układ planetarny, któremu w przeszłości przekazała większość pierwotnego momentu pędu. Byłaby to więc sytuacja podobna do obserwowanej w Układzie Słonecznym, gdzie planety skupiające zaledwie 1/1000 masy Słońca niosą 98% momentu pędu.

22 XII rozpoczyna się astronomiczna zima, będzie więc zapewne jeszcze zimniej, ale dni już będą się wydłużać. Wenus znajduje się w Wadze i wschodzi przed wschodem Słońca. Mars jest w Koziorożcu i wieczorem zachodzi, więc praktycznie go nie widać. Jowisz jest w Rybach, a Saturn niedaleko w Baranie i obie te planety widać do późnej nocy. Nów Księżyca wypada około północy 7/8 XII, pełnia 22 XII. Księżyc znajdzie się blisko Aldebarana 21 XII, ale zakrycia nie będzie. Z końcem miesiąca żegnamy się z kalendarzami zaczynającymi się od jedyńki i rozpoczynamy ostatni rok wieku i zarazem tysiąclecia. Wszystkiego najlepszego.

T.K.