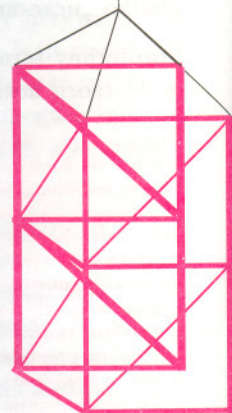


Jak rośnie dźwig?

*Niech się mury pną do góry, póki dłonie silne są,
zbudujemy betonowy nowy dom!*

Te słowa piosenki z lat odbudowy Warszawy znowu stały się aktualne. Betonowe mury wykańczane na świecącetko pną się do góry gdzie nie spojrzeć. Żadnej myśli urbanistycznej w tych stawianych na wyścigi biurowcach nie ma, ale tempo prac bywa imponujące.

Dla laika (takiego jak ja) jest też w takim budowaniu wiele zastanawiających problemów technicznych. Do budowania używa się np. bardzo wysokich dźwigów. Czy zastanawialiście się kiedyś, w jaki sposób są one konstruowane?



– To przecież proste – odpowiedzie. – Przyjeżdża specjalny teleskopowy dźwig samochodowy, za pomocą którego stawia się też teleskopowy dźwig kolumnowy, który później sam rozsuwa się do odpowiedniej wysokości.

Nie powiem, pomysł całkiem niezły. Rzeczywiście w pierwszej fazie używa się innego dźwigu. Ale dźwig z rysunku nie jest teleskopowy, więc nie może się rozsuwać. Z drugiej strony jest najwyższy na budowie i wyższy niż zasięg teleskopowego dźwigu samochodowego. Muszę przyznać, że wiele razy przypatrywałem się takim dźwigom, za każdym razem dochodząc do wniosku, że one muszą się w jakiś chytry sposób budować same – czyli rosnać. Wszystkie mają kolumny zbudowane z oddzielnych elementów, ale żeby dodać nowy element, należałoby górną część dźwigu na chwilę unieść, co wydaje się niemożliwe.

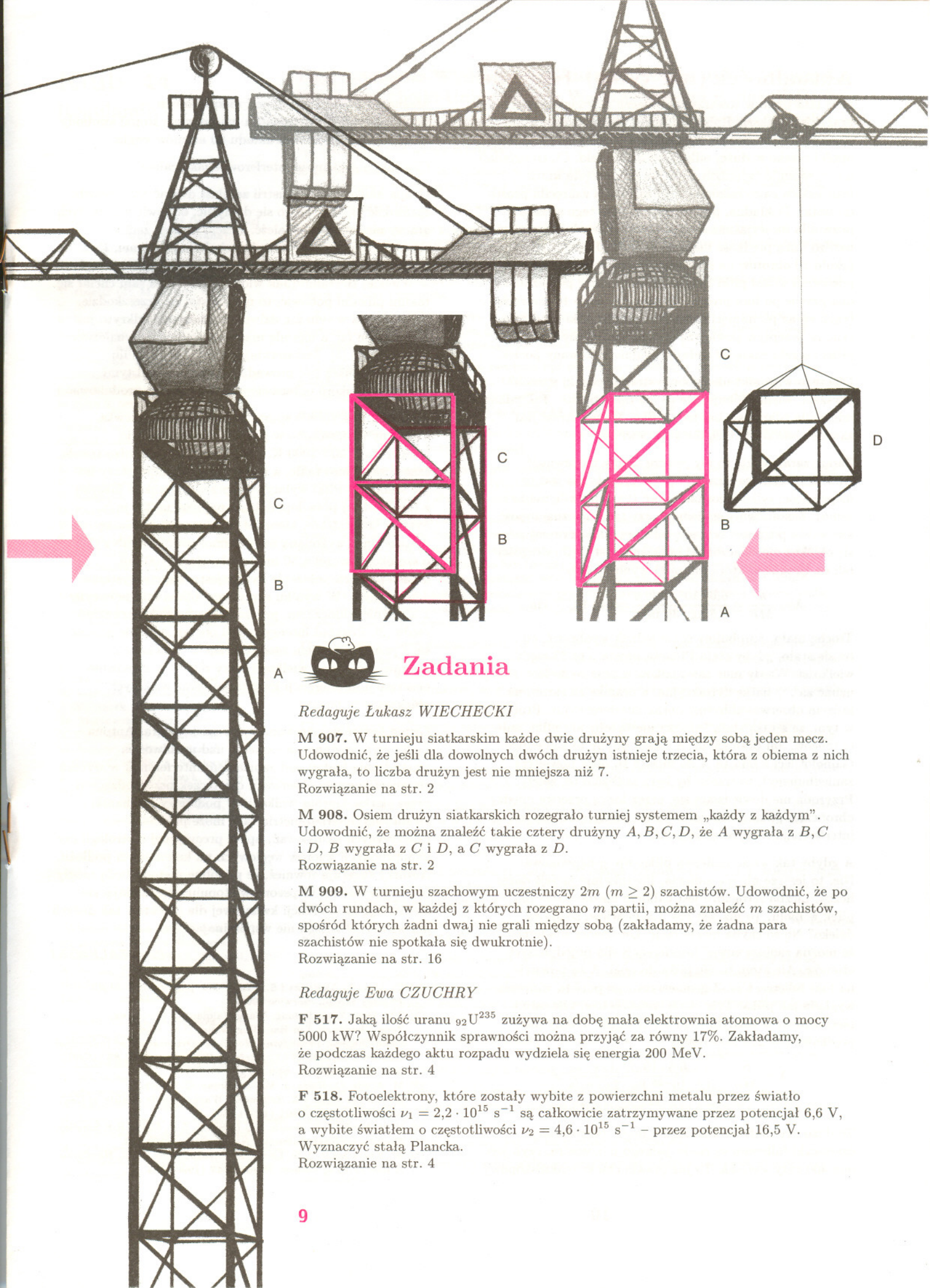
W końcu udało mi się złapać dźwig w trakcie linienia. Ta faza wzrostu jest o wiele bardziej dyskretna niż spektakularne mocowanie się tamującego ruchu dźwigu samochodowego z olbrzymim ramieniem naszego dźwigu, więc łatwo ją pomylić z normalną jego pracą.

Do samodzielnego rośnięcia używa on specjalnej obejmy, którą sam sobie nakłada na kolumnę.

Następnie mocuje górną część obejmy do elementu C i rozłącza połączenie pomiędzy elementami B i C. Pozwala mu to na rozsuniecie kolumny o wysokość elementu D, który może zostać wstawiony pomiędzy B i C.

Operację tę powtarza do uzyskania żądanej wysokości, a następnie obejmę może sobie zdjąć, aby umożliwić jej użycie do budowy (lub demontażu) innego dźwigu oraz sprowokować do stawiania pytań, takich jak tytułowe dzisiejszej δ .

Małą Deltę przygotował Piotr ZALEWSKI



Zadania

Redaguje *Lukasz WIECHECKI*

M 907. W turnieju siatkarskim każde dwie drużyny grają między sobą jeden mecz. Udowodnić, że jeśli dla dowolnych dwóch drużyn istnieje trzecia, która z obiema z nich wygrała, to liczba drużyn jest nie mniejsza niż 7.
Rozwiązanie na str. 2

M 908. Osiem drużyn siatkarskich rozegrało turniej systemem „każdy z każdym”. Udowodnić, że można znaleźć takie cztery drużyny *A, B, C, D*, że *A* wygrała z *B, C* i *D*, *B* wygrała z *C* i *D*, a *C* wygrała z *D*.
Rozwiązanie na str. 2

M 909. W turnieju szachowym uczestniczy $2m$ ($m \geq 2$) szachistów. Udowodnić, że po dwóch rundach, w każdej z których rozegrano m partii, można znaleźć m szachistów, spośród których żadni dwaj nie grali między sobą (zakładamy, że żadna para szachistów nie spotkała się dwukrotnie).
Rozwiązanie na str. 16

Redaguje *Ewa CZUCHRY*

F 517. Jaką ilość uranu ${}_{92}\text{U}^{235}$ zużywa na dobę mała elektrownia atomowa o mocy 5000 kW? Współczynnik sprawności można przyjąć za równy 17%. Zakładamy, że podczas każdego aktu rozpadu wydziela się energia 200 MeV.
Rozwiązanie na str. 4

F 518. Fotelektrony, które zostały wybite z powierzchni metalu przez światło o częstotliwości $\nu_1 = 2,2 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}$ są całkowicie zatrzymywane przez potencjał 6,6 V, a wybite światłem o częstotliwości $\nu_2 = 4,6 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}$ – przez potencjał 16,5 V. Wyznaczyć stałą Plancka.
Rozwiązanie na str. 4