

Gigantomania energetyczna

Zainteresowanie najmniejszymi i największymi rozmiarami jest wpisane w naszą ciekawość życia. Co prawda wraz z postępem wiedzy i wynalazczości dziś podane wartości jutro mogą się okazać nieaktualne, ale znów nie wszystko zmienia się w tempie niewyobrażalnym. Wiemy, które góry są najwyższe, rzeki najdłuższe i największe powierzchnie jezior. Często je też klasyfikujemy w celu uzmysłowienia sobie, że na powierzchni planety Ziemia jest jakaś hierarchia obiektów do zwiedzania. Dla mniej mobilnych oglądaczy otoczenia klasyfikację można zawęzić do kontynentów, oceanów lub muzeów. Często zaskakujące rozmiary są ozdobą dyskusji lub przerwą w specjalistycznych wykładach. Kilka refleksji o gigantomanii energetycznej warto dorzucić do zasobów wiedzy technicznej.

Wystarczy ruszyć z Katowic do Krakowa, aby zobaczyć dwie wysokie budowle. Pierwsza to radiowo-telewizyjne centrum nadawcze w Mysłowicach Kosztowach – maszt stalowy o wysokości 358,7 m (przy okazji drewniana budowla radiostacji w Gliwicach ma 111 m – najwyższa na świecie), a nieco dalej najwyższy komin przy *Elektrowni Jaworzno* o wysokości 306 m. Oba wybudowane około 40 lat temu (drewniana konstrukcja ma już 90 lat). Kominów przy obiektach energetycznych jest u nas pod dostatkiem. Zatem z nowych rozwiązań najwyższe wiatraki w Wielkopolsce sięgają już 210 m (okolice Nowego Tomysła; warto dodać, że średnica wirnika sporo przekracza 100 m). Najwyższe słupy linii energetycznych nad Wisłą i Odrą mają po 127 i 126 m wysokości. Najdłuższa linia przesyłowa 400 kV ma blisko 400 km długości. Najwyższy poziom napięcia stosowany w liniach na terenie Polski i Europy wynosi 750 kV (choć nasza linia od 1989 r. nie pracuje, ale stoi). Czy mamy coś energetycznego największego na świecie? Tak, jest to *Bełchatów (PGE SA)* – największa na świecie elektrownia węglowa wytwarzająca energię elektryczną z węgla brunatnego, przy okazji największy w Polsce emitent dwutlenku węgla. Położona jest na terenie bodaj najbogatszej w Polsce gminy Kleszczów. Łączna moc maksymalna elektrowni wynosi 5420 MW. Natomiast największą elektrownią na węgiel kamienny są *Kozienice* – ponad 2900 MW.

Chińczycy natomiast mają największą hydroelektrownię na świecie pod względem mocy – *Zapora Trzech Przełomów*. Moc elektrowni docelowo ma wynosić 22,5 GW, to w porównaniu z naszą największą elektrownią wodną we Włocławku 0,16 GW pokazuje względność największych i najmniejszych rzeczy. Roczna produkcja chińskiej hydroelektrowni w tym roku zapewne przekroczy 100 TWh, czyli dwie trzecie całej polskiej rocznej produkcji.

We wczesnych latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku w Szwecji oddano do użytku pierwszą na świecie linię o napięciu

znamionowym 400 kV, o długości około 1000 kilometrów i mocy przesyłowej 500 MW. Był to prawdziwy przełom zarówno w wartości stosowanego napięcia przesyłowego, jak i mocy przesyłanej. Linia do dziś pracuje, a ciekawostką jest, że sekcje odciągowe (tzn. posiadające odciągowe izolatory) liczą po 200 km.

Trzy lata temu ze Szwecji do Brazylii przetransportowano dwa największe na świecie transformatory (sama każda waży 400 t) dla najdłuższej na świecie dwutorowej linii napowietrznej prądu stałego ± 600 kV o mocy po 3150 MW na tor i o długości 2375 km. Długość tej linii (projekt Rio Madeira: *Porto Velho – San Paulo*) nie przebija najdłuższej na świecie linii kolejowej 8289 km z Moskwy do Władywostoku, ale porównywalna jest z długością Wielkiego Muru Chińskiego ok. 2400 km.

Jeśli chodzi o kable najwyższych napięć, to pokazywany i wyróżniony dwa lata temu na ENERGETABIE kabel 500 kV o przekroju żyły 3000 mm² stanowi rekord światowy. I w dziedzinie kabli kraje skandynawskie odgrywają ważną rolę. Najdłuższa linia kablowa o izolacji tradycyjnej z Norwegii do Holandii liczy 580 km, ale już wkrótce kolejny rekord długości kabli padnie na połączeniu Szwecja – Litwa.

W cieniu laboratoriów trwają przygotowania do budowy największej na świecie cewki Tesli, aby odkryć sekrety naturalnych piorunów. Marzy się wytwarzanie „elektrycznego łuku” liczącego 60 metrów długości.

Gigantomania jest konsekwencją wzrostu zapotrzebowania na energię. Ale czy każdym kosztem? Świat zmienia się dzięki komputeryzacji i telefonii, której rozwój w ubiegłym wieku nie był ani taki pewny, ani oczywisty. Czy energetyka ma szansę nagle zmienić swoją efektywność, źródła pozyskania energii?

Przemieszczenie po uruchomieniu zapory w Chinach 40 mld ton wody 100 metrów nad poziom morza spowodowało mierzalne, choć nieistotne w praktyce, skutki dla obrotu Ziemi: oś obrotu przechyliła się nieco, przesuwając biegun geograficzny o 2 cm, a doba wydłużyła się o 0,06 mikrosekundy. Poruszamy wg różnych szacunków w granicach poznania 10⁻⁴³ do 10⁸⁸. Popularna wyszukiwarka *Google* wzięła nazwę od pierwszej liczby pozaskończzonej googol = 10¹⁰⁰. Czy efekt motyla może dotyczyć energetyki?

Najbliższy rok i lata wskażą, kto przewidująco zmieni nastawienie do swojej energochłonności, wykorzysta innowacyjność i współczesne wynalazki, bo będzie to najprawdopodobniej kolejna rewolucja techniczna. Obyśmy nie zostali najbardziej poszkodowanymi z kagankiem oświaty o znormalizowanym unijnym płomieniu.

STACH