

## 11 Prądożercze gadżety

Jednym z największych zagrożeń dla współczesnego społeczeństwa są ładowarki do telefonów. BBC News ostrzega nas przed nimi już od 2005 roku: „Wszystkie elektrownie jądrowe zostaną zamknięte w ciągu kilku lat. Jak będziemy oświetlać Wielką Brytanię? [...] *koniecznie wyjmij z kontaktu swoją ładowarkę do telefonu komórkowego, gdy jej nie używasz*”. To smutne, ale rok później Wielka Brytania najwyraźniej wciąż nie reagowała na ten apel, a BBC znów biła na alarm:

***Wielka Brytania na prowadzeniu w lidze marnotrawców energii.***

A jak do tego doszło? BBC wtlacza nam do głów:

***65% ludności Wielkiej Brytanii zostawia włączone ładowarki.***

Ze sposobu, w jaki reporterzy mówią o tych niszczycielach planety, wynika, że są co najmniej tak złe, jak mistrz ciemnej strony mocy lord Darth Vader. Czy rzeczywiście są aż tak okropne?

W tym rozdziale poznamy całą prawdę o „złowrogich” ładowarkach. Przyjrzymy się też ich kuzynom w rodzinie gadżetów: komputerom, telefonom, telewizorom, zestawom do odbioru telewizji cyfrowej, modemom kablowym i drukarkom. Oszacujemy zużycie energii w czasie ich działania i ładowania, choć na razie pominiemy koszty energetyczne ich produkcji – tym zajmiemy się w dalszym rozdziale o rzeczach.

### Cała prawda o ładowarkach

Współczesne ładowarki do telefonów komórkowych, zostawione w gniazdku bez podłączonego telefonu, zużywają około pół wata. W naszych jednostkach oznacza to dzienne zużycie energii równe **0,01 kWh**. Przy sumarycznej wysokości słupka zużycia energii na poziomie 100 kWh na dzień apel BBC, aby *zawsze wyłączać swoją ładowarkę*, może potencjalnie zredukować zużycie energii o jedną setną jednego procenta.

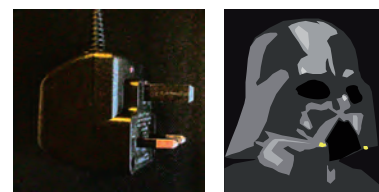
Niech żyje mikrooptimalizacja!

Uważam, że nie powinniśmy marnować naszej energii i uwagi na kwestie poboczne. Obsesja na punkcie wyciągania ładowarki z kontaktu jest jak ratowanie Titanica za pomocą łyżeczki od herbaty. Wyłącz ładowarkę, ale miej również świadomość, jak drobny jest to gest. Wyraźmy to w ten sposób:

Cała energia zaoszczędzona w wyniku wyłączenia na dobę ładowarki wystarczy na jazdę samochodem przez *jedną sekundę*.

Energia zaoszczędzona przez wyłączenie ładowarki na *cały rok* jest równa energii zużytej do podgrzania wody na jedną kąpiel.

Żeby wybrać się na wycieczkę do Australii za energią zaoszczędzoną dzięki wyjęciu ładowarki, musiałbyś wyciągnąć ją z gniazdka *w epoce neolitu*. Trzeba przyznać, że niektóre starsze modele ładowarek zużywają więcej niż pół wata – jeśli są ciepłe w dotyku, prawdopodobnie zużywają 1 lub nawet 3 waty (rys. 11.3). Trzywątowa rozrzutna ładowarka zużyje 0,07 kWh energii dziennie. Myślę, że to dobry pomysł, aby odłączyć takiego wampirka – pozwoli to na zaoszczędzenie 13 złotych rocznie. Nie oszukuj się jednak, że w sprawie



Veder

Ładowarka

Fot. 11.1. Niszczyciele planet. Poszukaj różnic



Fot. 11.2. Tych pięć ładowarek – trzy do telefonów komórkowych, jedna do kieszonkowego komputera i jedna do laptopa – pobiera poniżej 1 wata, co widać na moim mierniku zużycia prądu.

oszczędzania energii zrobiłeś już wszystko, co do Ciebie należało – te 3 W to tylko mikroskopijna część całkowitego zużycia energii.

No dobrze, wystarczy już tego ratowania Titanica za pomocą łyżeczki. Dowiedzmy się teraz, co naprawdę zużywa elektryczność.

## Naprawdę paskudne gadżety

Tabela 11. pokazuje zużycie energii w watach dla różnych urządzeń w gospodarstwie domowym. *Pierwsza kolumna* to zużycie energii, kiedy urządzenie jest rzeczywiście używane, na przykład kiedy oglądasz film w telewizji. *Druga kolumna* przedstawia zużycie, kiedy urządzenie jest włączone, ale nic nie robi. Byłem naprawdę zszokowany, gdy po raz pierwszy stwierdziłem, że stojąca bezużytecznie drukarka laserowa bez przerwy pobiera z sieci 17 W – tyle samo co lodówka! *Trzecia kolumna* pokazuje zużycie energii, gdy urządzenie zostanie przełączone na tryb uśpienia (*standby*). *Czwarta kolumna* pokazuje zużycie energii przez urządzenie, kiedy jest wyłączone, lecz wciąż podłączone do gniazdka. Zużywana moc jest wyrażona w watach – aby skonwertować ją na kWh na dzień, pamiętaj, że moc 40 W odpowiada 1 kWh/d. Pomocne jest zapamiętanie, że roczny koszt poboru 1 W wynosi 5 złotych (zakładając koszt energii w przybliżeniu 50 gr/kWh).

Największymi pożeraczami prądu są: komputer, monitor i telewizor, którego zużycie energii może sięgać setek watów. Systemy służące rozrywce takie, jak wieże stereo i odtwarzacze DVD zużywają często około 10 W i bledną w obliczu zużycia energii przez komputer. Znacząca część zużycia energii może mieć miejsce wtedy, gdy urządzenie stoi niewykorzystane. Odtwarzacz DVD może kosztować w sklepie 100 złotych, ale jeśli będzie włączony nonstop, to będzie Cię kosztować dodatkowe 40–50 złotych rocznie. Niektóre urządzenia RTV i akcesoria komputerowe zużywają energię nawet wyłączone, gdyż ich transformatory w trybie *standby* nadal pracują. Aby upewnić się, że taki gadżet jest naprawdę wyłączony, musisz odłączyć go od gniazdka (np. za pomocą listwy zasilającej z wyłącznikiem).

## Zasilanie ukrytych macek wieku informacji

Według Jonathana Koomeya (2007), serwery komputerowe w amerykańskich centrach obliczeniowych i urządzenia im towarzyszące (klimatyzatory, systemy backupowe itp.) zużywały **0,4 kWh** na osobę dziennie, czyli powyżej 1% całkowitego zużycia energii w USA. To wartość na rok 2005, która jest dwa razy wyższa niż była jeszcze w roku 2000, gdyż liczba serwerów w ciągu tych 5 lat wzrosła z 5,6 mln do 10 mln.

## Inne gadżety

Odkurzacz, jeśli używasz go przez kilka godzin w tygodniu, zużywa około **0,2 kWh/d**. Koszenie trawnika to kolejne **0,6 kWh**. Moglibyśmy kontynuować, ale podejrzewam, że to właśnie komputer i inne urządzenia rozrywkowe plasują się na najwyższych pozycjach listy zużycia energii.

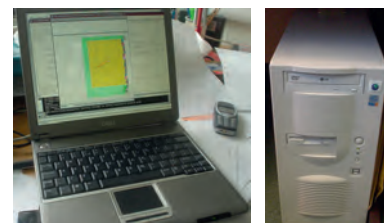
Suma zużycia energii dla tego rozdziału zależy od tego, jak wielu gadżetów używasz w domu i pracy, jednak dostatanie gospodarstwo domowe lub biuro obfitujące we włączone „na całego” gadżety, lekko licząc, będą zużywać **5 kWh/d**.



Fot. 11.3. Ten „wampirek” – telefon bezprzewodowy i jego ładowarka – podłączony do prądu zużywa 3 W. To 0,07 kWh/d. Przy cenie 1 kWh na poziomie 50 groszy, to „ciurkanie” prądu będzie rocznie kosztować 13 zł.

Gadżet	Zużycie energii (W)			
	Podłączony i działający	Podłączony, ale nie używany	Standby	Odłączony od sieci
<b>Komputer i peryferia</b>				
Komputer	80	55		2
Monitor CRT	110		3	0
Monitor LCD	34		2	1
Projektor	150		5	
Drukarka laserowa	500	17		
Modem kablowy i Wi-Fi	9			
Laptop	16	9		0,5
<hr/>				
Przenośny odtwarzacz CD	2			
Radiobudzik	1,1	1		
Radiobudzik 2	1,9	1,4		
Radio cyfrowe	9,1		3	
Radiomagnetofon	3	1,2		1,2
Wzmacniacz stereo	6			6
Wzmacniacz stereo 2	13			0
Nagłośnienie kina dom.	7	7	4	
Odtwarzacz DVD	7	6		
Odtwarzacz DVD 2	12	10	5	
Telewizor	100		10	
Magnetowid	13		1	
Zestaw do odbioru TV cyfr.	6		5	
Zegar w kuchence mikrofal.	2			
<hr/>				
Xbox	160		2,4	
Sony Playstation 3	190		2	
Nintendo Wii	18		2	
<hr/>				
Automatyczna sekretarka		2		
Automatyczna sekretarka 2		3		

Tabela 11.4. Zużycie energii przez różne gadżety. Wartości są orientacyjne. Przykładowo, komputer może pobierać 50 W, może też 200 W; laptop (netbook) może zużywać 16 W, a czasem 80 W; przelicznik: 40 W odpowiada 1 kWh/d.



Laptop: 16W Komputer: 80 W



LCD: 31 W CRT: 108 W Drukarka: 17 W (standby)



Projektor: 150 W Radio cyfrowe: 8W

## Nieporozumienia

*Nie ma sensu, żebym wyłączył światło, telewizor i ładowarki zimą. „Zmarnowana” jakoby energia ogrzewa mój dom, więc wcale się nie marnuje.*

Ten mit może się sprawdzać u paru osób, w dodatku wyłącznie zimą, ale dla większości pozostaje mitem. Jeśli Twój dom ogrzewa zwykły grzejnik elektryczny, to jest to zbieżne z ogrzewaniem ciepłem z marnujących elektryczność urządzeń. Jednak jeśli właśnie w ten sposób zapewniasz sobie ciepło w mieszkaniu, powinieneś jak najszybciej zmienić sposób ogrzewania. Elektryczność to źródło energii wysokiej jakości. *Zamienianie elektryczności na ciepło to marnotrawstwo.* Wyrażę się precyzyjnie: jeśli przetwarzasz jednostkę energii elektrycznej

w jednostkę ciepła, to ją marnujesz. Grzejniki nazywane pompami ciepła (gruntowymi lub powietrznymi) mogą wykorzystać elektryczność znacznie wydajniej, dostarczając 3 do 4 jednostek ciepła z każdej wykorzystanej jednostki energii elektrycznej. Działają one podobnie do lodówek, tylko w drugą stronę, pompując do domu ciepło z gruntu lub z powietrza na zewnątrz (patrz: rozdział 21).

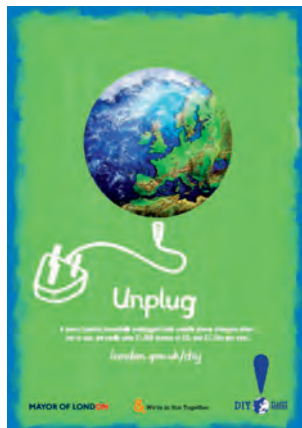
Co do całej reszty domów ogrzewanych paliwami kopalnymi czy biopaliwami to należy unikać wykorzystywania urządzeń elektrycznych w charakterze grzejników – przynajmniej dopóty, dopóki elektryczność jest wytwarzana z paliw kopalnych w elektrowniach o niskiej efektywności. Lepiej już spalać paliwa kopalne w domu. Dlaczego? Ponieważ gdy używasz elektryczności wytworzonej w elektrowni zasilanej paliwami kopalnymi, ponad połowa zawartej w nich energii jest marnowana, a jedynie mniejsza jej część jest zamieniana w energię elektryczną. Do tego kolejne 8% energii jest tracone podczas przesyłu. Jeśli spalasz paliwa kopalne w domu, bezpośrednio wykorzystując ciepło z ich spalania, wykorzystasz je znacznie efektywniej.

## Przypisy i zalecana literatura

Numer strony:

- 77 Jednym z największych zagrożeń dla współczesnego społeczeństwa są ładowarki do telefonów. BBC News ostrzega nas przed nimi już od 2005 roku: [...] „Koniecznie wyjmij z kontaktu swoją ładowarkę do telefonu komórkowego, gdy jej nie używasz”. – Materiał BBC z 2005 roku mówi: „Wszystkie elektrownie jądrowe zostaną zamknięte w ciągu kilku lat. Jak będziemy oświetlać Wielką Brytanię? Oto trzy sposoby na oszczędzanie energii: wyłącz nieużywane wideo, nie zostawiaj telewizora w trybie *standby* i koniecznie wyjmij z kontaktu swoją ładowarkę do telefonu komórkowego, gdy jej nie używasz”.
- Współczesne ładowarki do telefonów komórkowych, pozostawione w gniazdku bez podłączonego telefonu, zużywają około pół wata. – Mój miernik zużycia elektryczności na rys. 11.2 nie jest wystarczająco czuły, aby mierzyć tak niskie zużycie energii. Jestem wdzięczny Svenowi Weierowi i Richardowi McMahon z Wydziału Inżynierii Uniwersytetu w Cambridge, którzy zmierzili zużycie energii przez standardową ładowarkę Nokii za pomocą dokładnego kalorymetru; stwierdzili, że kiedy nie jest ona połączona z telefonem, pobiera i w ten sposób marnuje moc 0,472 W. Wykonali też dodatkowe pomiary: ładowarka, podłączona do naładowanego w pełni telefonu, marnuje 0,845 W. Kiedy zaś ładowarka robi to, do czego jest przeznaczona, czyli ładuje rozładowany telefon, marnuje 4,146 W w postaci ciepła.

Dalsza lektura: Kuehr (2003).



	Wiatr, głębokowodne: 32 kWh/d
	Wiatr, płytkowodne: 16 kWh/d
	El. wodne: 1,5 kWh/d
	Biomasa: żywność, biopaliwa, drewno, spalanie odpadów, metan z wysypisk: 24 kWh/d
	Elektrownie słoneczne (200 m <sup>2</sup> /o): 50 kWh/d
	PV, 10 m <sup>2</sup> /o: 5
	Ogrzewanie słoneczne: 13 kWh/d
	Wiatr: 20 kWh/d
Gadżety: 5	
Oświetlenie: 4 kWh/d	
Ogrzewanie, klimatyzacja: 37 kWh/d	
Podróż samolotem: 30 kWh/d	
Samochód: 40 kWh/d	

Rys. 11.5. Systemy przetwarzania informacji i inne gadżety

Rys. 11.6. Reklama z kampanii „DIY naprawa planety”. Tekst głosi: „Wyłącz. Jeśli w każdym gospodarstwie w Londynie wyłączone zostałyby wszystkie nieużywane ładowarki do telefonów komórkowych, moglibyśmy zaoszczędzić 31 000 ton CO<sup>2</sup> i 7,75 miliona funtów rocznie”. london.gov.uk/diy/