

Zielona energia

Niefachowcy mają czasem problem z odróżnieniem kilowatów od kilowatogodzin, ale i profesjonaliści miewają kłopoty z właściwą interpretacją udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w bilansie. Kilowaty i ich wielokrotności są jednostkami mocy, natomiast kilowatogodziny są jednostkami zużycia energii. Przeliczanie jednych na drugie wymaga podania, ile godzin pracowało źródło – np. elektrownia lub ciepłownia – z daną mocą. I tu zaczyna się problem.

Wiele elektrowni węglowych pracuje niemal bez przerwy. Natomiast elektrownie wiatrowe pracują tylko wtedy, kiedy wieje wiatr z wymaganą prędkością (nie za szybko, ani nie za wolno). Tak więc czym innym jest udział w mocy, a czym innym udział w zużyciu energii. Niektórzy się cieszą z rosnącego udziału OZE w bilansie mocy, ale udział w zużyciu energii jest znacznie mniejszy. Tymczasem to przecież nie kilowaty decydują o emisji zanieczyszczeń, tylko kilowatogodziny. W Polsce wiatraki w 2009 r. miały niemal 2% udziału w mocy zainstalowanej, ale udział w produkcji elektryczności był zbliżony do 0,3%.

Na przełomie lat 1980. i 1990. modna była koncepcja "ekologicznej" dyspozycji mocy (*green dispatching*). Postulowała ona, by w okresach pozaszczytowych korzystać z nowoczesnych i czystych elektrowni, zaś brudne i przestarzałe zachowywać tylko na krótkie momenty szczytowego poboru mocy. Łatwo powiedzieć, ale trudno zrealizować, ponieważ owe brudne i przestarzałe obiekty dostarczają zazwyczaj tańszej energii, a więc przez operatora bywają wykorzystywane permanentnie, a w szczególności właśnie w okresach pozaszczytowych; tymczasem nowocześniejsze i czystsze obiekty – z reguły droższe – zachowywane są tylko na czas podwyższonego zapotrzebowania na moc. Istnieje więc konflikt pomiędzy dążeniem do obniżki kosztów zaopatrzenia w energię a potrzebą ograniczenia emisji. Dopiero nałożenie i wyegzekwowanie ograniczeń na całoroczną emisję zanieczyszczeń pozwala na właściwe wykorzystanie dostępnych źródeł energii.

Z kolei w drugiej połowie lat 1990. opinia publiczna bulwersowała się polskimi przepisami nakazującymi właścicielom wiatraków planowanie dostaw elektryczności co najmniej na 24 godziny naprzód. Jest to oczywiście niemożliwe zważywszy na to, że przecież nikt nie potrafi precyzyjnie prognozować pogody. Jeśli właściciel wiatraka podpisze umowę na dostawę prądu i się z niej nie wywiąże (bo nie ma wiatru), to zapłaci karę. Jeśli zaś zaplanuje mniejszą podaż, a wiatr będzie wiał, to zysk przeleci mu koło nosa.

Zwolennicy OZE traktują tego rodzaju przepisy jako szykanę i głupi przejaw ulegania presji tradycyjnej energetyki. Tymczasem najtrudniejszy problem tkwi gdzie indziej. Nasze współczesne życie jest uzależnione od dostaw elektryczności o wysoce ustabilizowanych parametrach. Nie będziemy tolerować "falowania" napięcia w sieci, skutkującego niestabilnym świeceniem lamp. Również nasze urządzenia elektroniczne nie tolerują wahań napięcia. Ostatecznie nie obchodzi nas, w jaki sposób firma energetyczna to zrobi, ale prąd w naszym gniazdku ma mieć ustalone napięcie, niezależnie od tego, czy ktoś korzysta z żelazka, kuchenki, pralki, wiertarki, czy odkurzacza.

Wiedzą o tym dyspozytorzy mocy i wymuszają na źródłach podłączonych do sieci przestrzeganie bardzo ścisłych reguł ilości i jakości dostarczanego prądu. Właścicielom elektrowni węglowych lub gazowych nie podoba się zasada, iż mają utrzymywać tzw. "gorącą rezerwę mocy", czyli mają mieć kocioł podgrzany do właściwej temperatury, ale nie sprzedawać prądu dopóki – z sekundy na sekundę – nie zażąda tego dyspozytor, dbający o

stabilizację napięcia. Żądanie błyskawicznego dostarczenia większej ilości prądu może być spowodowane nagłym wzrostem zapotrzebowania. W końcu nie sygnalizujemy zawnazami zamiaru włączenia kuchenki mikrofalowej albo innego energochłonnego urządzenia. Jednak tego typu impulsy są stosunkowo drobne, a ich rozkład statystyczny możliwy do przewidzenia, tak że kompetentny dyspozytor może się do nich łatwo dostosować. Trudniejsze jest natomiast zapobieganie spadkom napięcia w następstwie mniejszej podaży prądu przez elektrownie wiatrowe. Turbiny wiatrowe mogą mieć moc kilku megawatów (setki razy więcej niż wynosi zapotrzebowanie pojedynczego gospodarstwa domowego). Jeśli taka turbina nagle przestaje produkować w następstwie ucichnięcia wiatru, to dyspozytor mocy ma kłopot, chyba że zadba o utrzymywanie owej "gorącej rezerwy mocy".

Opinia publiczna stoi po stronie OZE, ale trzeba widzieć również racje i drugiej strony. Nie ulega wątpliwości, że udział OZE będzie wzrastał. Warto jednak pamiętać, że są logistyczne i finansowe problemy, które muszą być rozwiązane, jeśli nie chcemy poświęcać wygody życia codziennego, do której jesteśmy przyzwyczajeni.

Do niedawna obowiązywała doktryna nadrzędności popytu energetycznego w stosunku do podaży. Oczywiście, co lepiej wykształceni słyszeli o "zarządzaniu popytem" (*demand-side management*) i eksperymentach amerykańskich znanych pod nazwą "negawatów". Polega to na zastępowaniu w elektrowniach kosztownych inwestycji odtworzeniowych tańszymi inwestycjami w obniżenie energochłonności po stronie odbiorców prądu. Nie pozwala jednak na ustabilizowanie popytu w cyklu dobowym, czyli nie likwiduje potrzeby inwestowania w moc szczytową, która pracuje w sumie bardzo krótko, ale jest niezbędna.

Dopiero najnowsza technika elektroniczna i radiowa pozwoliła na rozwój koncepcji "inteligentnych sieci" (*smart grids*), które niebawem będą mogły liczyć na wsparcie ze strony polskich funduszy ekologicznych. Koncepcja ta pozwala na radykalne obniżenie mocy, którą system powinien dysponować, aby zaspokoić potrzeby odbiorców.

"Inteligentna sieć" przesyła odbiorcom odpowiednio zakodowane sygnały o pochodzeniu dostarczanego prądu. W szczególności, może informować o dostarczaniu prądu z OZE. Docierając do odbiorcy wrażliwego ekologicznie, może stanowić zachętę do włączenia urządzeń, które wcześniej nie pracowały ze względu na niechęć do wykorzystywania elektryczności konwencjonalnej. I na odwrót, na sygnał o dostarczaniu prądu ze źródeł konwencjonalnych odbiorcy mogą wyłączać urządzenia, które nie muszą akurat wtedy pracować.

Ta sama technologia pozwala dyspozytorowi mocy na stabilizację zapotrzebowania, i w konsekwencji uniknięcie inwestowania w najbardziej kosztowną rezerwę. "Inteligentna sieć" może bowiem działać w ten sposób, iż automatycznie odłącza te odbiorniki – np. nagrzewnice ciepłej wody – które mogą przestać na chwilę pracować, jeśli sumaryczny popyt staje się za duży w stosunku do podaży. Jeszcze inne zastosowanie tej technologii może polegać na przesyłaniu wraz z prądem sygnału o jego pochodzeniu i aktualnej cenie. W odpowiedzi, użytkownicy mogliby sami decydować (zapewne korzystając z jakiegoś oprogramowania) o tym, które z urządzeń podłączyć, a które wyłączyć w zależności od tej informacji. Otworzyłoby to zupełnie nową perspektywę przed dostawcami zielonej energii.