

Optymalne zróżnicowanie OZE w warunkach niepewności technologicznej

Jakub Sawulski, Jan Witajewski-Baltvilks

W niniejszym opracowaniu staramy się odpowiedzieć na pytanie, czy rządy w ramach aukcji na energię ze źródeł odnawialnych powinny wspierać rozwój szerokiego zakresu technologii odnawialnych źródeł energii (OZE), czy też skupiać się na wsparciu kilku wybranych? W tym celu w pierwszej części opracowania opisujemy wybrane zagadnienia związane z systemem aukcji na energię, w szczególności kwestie związane z określeniem ich zakresu technologicznego. W drugiej części wykorzystujemy teoretyczny model dla określenia wpływ niepewności wynikającej z postępu technologicznego na optymalny poziom zróżnicowania inwestycji w OZE.

Aukcyjny system wsparcia OZE

W ostatnich latach w politykach wspierających OZE zauważalne jest stopniowe odchodzenie od systemów bazujących na taryfach gwarantowanych, dopłatach gwarantowanych i certyfikatach pochodzenia. Systemy te są coraz częściej zastępowane przez mechanizm aukcyjny, w którym wsparcie udzielane jest tym podmiotom, które zaoferują najniższą cenę za wytworzenie określonej ilości energii ze źródeł odnawialnych. Liczba państw wykorzystujących system aukcji wzrosła z 9 w 2009 roku do 64 w 2015 roku. System jest coraz częściej stosowany także w Unii Europejskiej, gdyż zgodnie z rekomendacją Komisji Europejskiej powinien on obowiązywać dla większości nowych instalacji OZE począwszy od 2017 roku.

Dotychczasowe doświadczenia z aukcyjnymi systemami wsparcia OZE wskazują, że kluczowym warunkiem ich efektywności jest odpowiednia konstrukcja aukcji. Istnieje szereg możliwości zaprojektowania aukcji, związanych z warunkami uczestnictwa w aukcji (zdefiniowaniem popytu i podaży), procesem wyłaniania zwycięzcy czy rodzajem zawieranej umowy. W literaturze podkreśla się jednak, że nie ma jednego optymalnego sposobu definiowania aukcji i kwestia ta musi być każdorazowo dostosowywana do specyfiki rynku w danym kraju.

Jednym z najważniejszych elementów konstrukcji aukcji jest określenie ich zakresu technologicznego. Aukcje mogą być zarówno technologicznie neutralne (wszystkie technologie konkurują w ramach tych samych aukcji), jak i podzielone na tak zwane koszyki technologiczne. Pierwszy rodzaj aukcji daje gwarancję maksymalnej efektywności kosztowej aukcji, ale niemal całkowicie wyklucza z systemu wsparcia mniej dojrzałe (droższe) technologie. Drugi rodzaj aukcji prowadzi z kolei do większego zróżnicowania miksu energetycznego, lecz wiąże się z ryzykiem zbyt niskiej konkurencji pomiędzy inwestorami oraz z wyższymi cenami.

Optymalne zróżnicowanie OZE poprzez aukcje – ujęcie teoretyczne

W opracowaniu konstruujemy teoretyczny model, w którym wykazujemy, że odpowiedź na pytanie o optymalne zróżnicowanie technologii OZE zależy od rodzaju niepewności wynikającej z postępu technologicznego. Dzielimy tę niepewność na dwa typy – niepewność co do skali efektu uczenia się przez działanie oraz niepewność co do wystąpienia w przyszłości nieprzewidzianego szoku technologicznego (niezależnego od ilości zainstalowanej mocy w danej technologii).

Nasz model pokazuje, że w warunkach niepewności co do skali efektu uczenia się przez działanie, im większa liczba technologii otrzyma wsparcie, tym niższy będzie koszt „zwyckiej” technologii w przyszłości. Niepewność co do skali efektu uczenia sprawia, że wsparcie dla szerokiego zakresu technologii zwiększa prawdopodobieństwo, że w przyszłości pojawi się inna tańsza technologia. Z tego względu występowanie tego rodzaju niepewności zwiększa korzyści ze zróżnicowania wsparcia dla OZE.

Wykazujemy również, że możliwość wystąpienia w przyszłości nieprzewidzianego szoku technologicznego zwiększa koszty zróżnicowania wsparcia OZE w pierwszym okresie. Decyzja o udzieleniu wsparcia dla szerokiego zakresu technologii, zamiast wsparcia kilku najtańszych (w danym momencie), powoduje powstanie kosztu, równego nadwyżce ceny każdej z technologii nad ceną najtańszej technologii. Takie działanie może przynieść jednak korzyści w kolejnym okresie, gdyż zwiększa prawdopodobieństwo, że nie zostanie zaniedbany rozwój technologii, która okazała się być najtańsza po wystąpieniu szoku technologicznego. Z tego względu w drugim okresie niepewność co do wystąpienia w przyszłości nieprzewidzianego szoku technologicznego zwiększa korzyści ze zróżnicowania wsparcia OZE.

Z przedstawionych wyników modelu wynikają pewne wnioski dla polityki publicznej. Państwa charakteryzujące się wysokimi efektami uczenia się przez działanie, np. te znajdujące się na światowej granicy technologicznej lub blisko niej, powinny zwiększać zróżnicowanie wspieranych technologii OZE. Z kolei państwa peryferyjne, polegające raczej na absorpcji technologii z zewnątrz niż na efekcie uczenia się przez działanie, powinny ograniczać różnicowanie technologii OZE i koncentrować się na wspieraniu kilku wybranych (najtańszych). W przypadku tych państw podejmowanie decyzji o wsparciu dla dyfuzji określonych technologii po, a nie przed szokami technologicznymi, pozwoli im uniknąć kosztu różnicowania wynikającego z relatywnie wysokich cen technologii mniej dojrzałych.

Pełna wersja artykułu w języku angielskim:

Sawulski, J., Witajewski-Baltvilks, J. (2017). Optimal RES differentiation under technological uncertainty. *IBS Working Paper 07/2017*. http://ibs.org.pl/app/uploads/2018/01/IBS_Working_Paper_07_2017.pdf

**Publikacja powstała w ramach projektu TRANSrisk, finansowanego z programu badawczego Komisji Europejskiej Horyzont 2020 (umowa nr 642260). Wyniki prac badawczych publikowane są na stronie internetowej <http://ibs.org.pl/> oraz <http://transrisk-project.eu/>.*

