dr hab. Arkadiusz Michał Kowalski, prof. SGH 2022-08-12

**Transformacja energetyczna gospodarki w kierunku odnawialnych źródeł energii**

Dla wielu gospodarek zaopatrzenie w energię, struktura jej wytwarzania, poziom jej zużycia stanowią wyzwania polityki energetyczno-klimatycznej. Wraz ze zmieniającymi się trendami w zakresie ochrony klimatu, dąży się do **transformacji energetycznej**, rozumianej jako przejście z obecnego systemu energetycznego z wykorzystaniem nieodnawialnych źródeł energii (paliw kopalnych) do systemu energetycznego opartego na źródłach odnawialnych. Procesy dekarbonizacji gospodarek, częściowej lub całkowitej eliminacji paliw kopalnych, inwestycji w technologie niskoemisyjne to obecnie jedne z najważniejszych elementów strategii gospodarczych krajów. Odnawialne źródła energii mają wyjątkowy potencjał dla zaspokojenia rosnących potrzeb w zakresie dostępności energii elektryczną.

**Wyczerpywalność zasobów energetycznych** jest jednym z podstawowych problemów związanych z ich użytkowaniem. Dotyczy to w szczególności paliw kopalnych takich jak: węgiel kamienny, brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa czy rudy uranu. Zwiększone zapotrzebowanie na paliwa kopalne doprowadzi w konsekwencji do wyczerpywania ich złóż. Jednym ze sposobów poradzenia sobie z tym wyzwaniem jest poszukiwanie ich substytutów. Zastępowanie bardziej emisyjnych paliw – źródłami mniej emisyjnymi jest również elementem strategii zrównoważonego korzystania z surowców naturalnych.

W przypadku wielu rodzajów zasobów energetycznych transformacja energetyczna umożliwia ich substytucję ku źródłom odnawialnym. Odnawialne źródła energii (OZE) obejmują przede wszystkim energię: słońca, wiatru, wody (w tym geotermię i siłę pływów wodnych) oraz biomasę. Są to zasoby, których wykorzystanie w branży energetycznej nie tworzy, negatywnych z punktu widzenia ochrony klimatu, emisji gazów cieplarnianych. Istotnym elementem miksu energetycznego staje się także **energetyka rozproszona**, którą można zdefiniować jako wytwarzanie energii elektrycznej przez mniejsze jednostki lub obiekty produkcyjne dla użytku lokalnego. Zdecentralizowana produkcja energii, a więc w pobliżu odbiorcy, nie wymaga przesyłania energii na duże odległości, co wiąże się z oszczędnościami i umożliwia efektywne zagospodarowanie terenów wiejskich, o ograniczonym dostępie do sieci elektroenergetycznej. Zmiana modelu generacji ze scentralizowanego na rozproszony z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii otwiera możliwości wykorzystania lokalnego potencjału energetycznego i zasobów oraz aktywizowania lokalnych społeczności.

Dodatkowe forum do współpracy w tym obszarze tworzą **klastry energii**, wprowadzone do nowelizacji ustawy z dnia 22 czerwca 2016 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 925). Klastry energii to porozumienie pomiędzy różnymi podmiotami, dotyczące wytwarzania i równoważenia zapotrzebowania, dystrybucji lub obrotu energią. W ramach klastra może mieć miejsce obrót energią z odnawialnych źródeł energii w ramach sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV, na obszarze działania tego klastra nieprzekraczającym granic jednego powiatu lub 5 gmin. Klaster energii jest reprezentowany przez koordynatora, którym jest powołana w tym celu spółdzielnia, stowarzyszenie, fundacja lub wskazany w porozumieniu cywilnoprawnym dowolny członek klastra energii.

Istotną alternatywą dla paliw kopalnych może stać się rozwój **gospodarki wodorowej**, którą można zdefiniować jako łańcuch wartości związany z wytwarzaniem, przesyłem, magazynowaniem i zastosowaniem wodoru w energetyce i przemyśle, a także innych działach gospodarki, takich jak transport czy ciepłownictwo. Energia produkowana z wodoru jest jedną z najczystszych metod produkcji energii a jednocześnie jest niewyczerpalna. Z uwagi na to, że wodór to najprostszy z pierwiastków a jednocześnie najobficiej występujący w przyrodzie, który można otrzymać z paliw kopalnych, biomasy bądź poprzez elektrolizę wody, produkcja wodoru ze źródeł odnawialnych i użycie go w ogniwach paliwowych daje możliwości transformacji energetycznej i osiągnięcia neutralności klimatycznej. Wykorzystanie wodoru znajduje się jednak w fazie początkowej komercjalizacji, a gospodarka wodorowa stoi przed wyzywaniem stworzenia odpowiednich warunków pod dalsze inwestycje.

Pozytywnym rezultatem transformacji energetycznej w kierunku wykorzystywania odnawialnych źródeł energii jest rozwój **innowacji technologicznych**. Oprócz energetyki odnawialnej, istotne znaczenie mają działania na rzecz zwiększania **efektywności energetycznej** w różnych sektorach gospodarki, energooszczędności (np. izolacja i termomodernizacja budynków) oraz gospodarki odpadami, w tym rozwój gospodarki w obiegu zamkniętym, która opiera się na niskoemisyjności i oszczędności zasobów.