

CZEGO NIE WIDZI MARCIN POPKIEWICZ, CZYLI W OBRONIE ATOMU [REPLIKA]

„Atom nie jest najlepszym rozwiązaniem, to nie jest dobry moment na jego kupowanie” – mówi Marcin Popkiewicz. Ten analityk megatrendów nie zauważa jednak wielu aspektów, które jednoznacznie przemawiają na korzyść atomu.

W mijającym tygodniu wiele poruszenia w branży energetycznej wywołały komentarze o energetyce jądrowej autorstwa Marcina Popkiewicza, fizyka, eksperta ds. klimatu i analityka megatrendów. Stwierdził on bowiem, że budowa atomu w Polsce nie jest najlepszym pomysłem. Kluczowymi argumentami Popkiewicza przeciwko energetyce jądrowej są:

- atom jest drogi
- atom nie jest efektywnym kosztowo sposobem pozbywania się emisji
- atom buduje się długo, przekracza się budżet i harmonogram
- atom nie jest polski
- fundamentem energetycznym powinny być efektywność energetyczna oraz wiatr i słońce z pewnym wspomaganie biomasy, bo to będą w większości polskie technologie, miejsca pracy i stymulacja gospodarki

Warto przyjrzeć się każdej z tych kwestii z osobna, by zauważyć, że w rzeczywistości sprawy te nie są tak proste, jak przedstawia je Marcin Popkiewicz.

Atom jest drogi

Tak, budowa elektrowni jądrowej w Europie jest droga. To przedsięwzięcie wymagające wielu miliardów złotych oraz odpowiedniego zaawansowania organizacyjnego. To rzecz normalna przy tej skali projektu. Jednakże są przecież w UE projekty jądrowe, które się realizuje, mało tego: niektóre europejskie kraje – o znacznie skromniejszym potencjale gospodarczym od Polski – prowadzą lub zapowiadają inwestycje w atom. Tak dzieje się w Bułgarii, Czechach czy na Węgrzech. Obecnie w grę wchodzi nowe możliwości finansowe związane z odblokowaniem przez rząd USA inwestycji w zagraniczny atom prowadzonych przez US Development Finance Corporation (manewr ten ma w założeniu osłabić pozycje Rosji i Chin jako jedynych państw-fundatorów budów elektrowni jądrowych w różnych krajach świata). Dlaczego zatem Polska ma uznawać, że atom jest „za drogi”, skoro właśnie ona stanie w najbliższych kilkunastu latach przed największymi wyzwaniem transformacyjnymi w zakresie energetyki w całej UE? Polski system energetyczny to bowiem monokultura węglowa, którą trzeba szybko i trwale dostosować do rygorów Zielonego Ładu przy zachowaniu bezpieczeństwa gospodarczego i politycznego. Same źródła odnawialne nie podołają temu wyzwaniu (o czym szerzej

poniżej). Można zatem zadać pytanie, czy Polskę stać na brak atomu.

Warto przy tym zauważyć, że sytuacja ta nie wynika jedynie z charakterystyki technologicznej energetyki jądrowej. Atomu w realiach europejskich się nie wspiera. Źródła odnawialne mogą liczyć na szereg systemów wsparcia (zielone certyfikaty, aukcje, pierwszeństwa przyłączenia) i w efekcie rynek jest tworzony niejako pod nie. Nic więc dziwnego, że rozwój technologii OZE w UE postępuje bardzo szybko, a jej przyrosty procentowe są imponujące (choć to wciąż atom jest największym unijnym źródłem czystej energii). Jednakże nawet to nie pozwala „przykryć” niektórych problemów źródeł odnawialnych, jak np. braku wpływu na czas ich pracy. To właśnie dlatego wspierana niemiecka fotowoltaika, której moc zainstalowana sięga prawie 50 GW wyprodukowała w 2019 roku mniej energii elektrycznej (27,3 TWh) niż wycinany w RFN atom (31,9 TWh), choć dysponował on potencjałem zaledwie 9,5 GW). Trzeba też zastanowić się, jak duży areał musi zająć instalacje fotowoltaiczne o łącznej mocy niemal 50 GW (w całym polskim systemie elektroenergetycznym funkcjonują mniejsze moce), które przecież w nocy będą stały bezużyteczne. W każdym razie stan ten prowadzi do – dość kuriozalnej sytuacji – w której analitycy przysmykają oko na głębokie naginanie rynku dla potrzeb OZE, a podczas dyskusji o atomie zmieniają się w libertarian, domagających się jak najmniejszych kosztów i jak najszybszych zysków.

Należy też zauważyć, że najpowszechniejsza metoda obliczania kosztów inwestycji w poszczególne źródła energii, czyli LCOE nie traktuje atomu fair, ograniczając swój horyzont czasowy do projektów z czasem funkcjonowania znacznie krótszym niż atom. Elektrownie jądrowe mogą bowiem pracować i po 80 lat, co udowadnia przykład Turkey Point, amerykańskiej jednostki dysponującej pozwoleniem na taki właśnie okres funkcjonowania. Z kolei według inżynierów, EJ mogą działać nawet i sto lat (tymczasem tzw. *lifespan* paneli PV czy wiatraków to ok. 25-30 lat, po czym instalację zazwyczaj wznosi się od nowa). Co więcej, LCOE nie pozwala też dokładnie oszacować kosztów energetyki odnawialnej, bo nie uwzględnia w nich funkcjonowania technologii wsparcia, które muszą pracować, by zapewnić podaż energii, gdy np. nie wieje wiatr czy nie świeci słońce.

Argument o opłacalności atomu można też wykorzystać jako przyczynek do dyskusji o postrzeganiu energetyki w dobie kryzysu klimatycznego (czyli w skali świata) oraz wobec konieczności głębokiej i trwałej dekarbonizacji (czyli w skali Polski). Patrząc z tej perspektywy, energetyka urasta do rangi bardzo specyficznego sektora, podobnego do wojska – nikt rozsądny nie oczekuje, że armia będzie generować zyski, żołnierzy utrzymuje się w innych celach – mają chronić cywili i służyć im w razie potrzeby. Podobnie jest z dużą energetyką – ma ona zapewniać stabilne dostawy dużych ilości czystej energii elektrycznej. Podobieństwo do sektora wojskowego wynika również z faktu, że energetyka to infrastruktura krytyczna, potrzebna do zapewnienia funkcjonowania państwa. Nie musi być zatem poddawana tym samym rygorom gospodarczym, co inne branże; jej podstawową rolę nie jest bezpośrednio zapewnianie miejsc pracy czy wzrostu gospodarczego, a tworzenie warunków pod bezpieczny rozwój gospodarki i społeczeństwa.

Ktoś może zapytać: dlaczego jednak patrzeć na energetykę w ten sposób, czemu nie przestawić się na myślenie rynkowe, skoro istnieją technologie opłacalniejsze ekonomicznie (czyli np. OZE). Wynika to przede wszystkim z faktu, że same OZE i efektywność energetyczna nie wystarczą do osiągnięcia celów, o które chodzi w transformacji energetycznej świata czy Polski (ponownie: o tym szerzej poniżej). Trzeba jednak podkreślić, że wbrew zarysowanej (być może nieintencjonalnie) przez Popkiewicza dychotomii atom vs. OZE źródła te doskonale współpracują ze sobą tworząc tzw. miks *nuables* (*nuclear + renewables*). Nic nie stoi na przeszkodzie, by stworzyć nową energetykę w oparciu o taki właśnie schemat, urynkawiając te sektory, gdzie jest to możliwe (czyli kontynuując wsparcie OZE i ułatwiając maksymalnie inwestycje w atom).

Analizując koszty inwestycji w atom i OZE warto mieć na uwadze, że wg danych zaprezentowanych przez Mycle Schneidera, antyatomowego aktywistę, jeśli chodzi o przyrost mocy zainstalowanych, to

w skali świata atom dał 1/6 rezultatu OZE za jedynie 1/10 kwoty przeznaczonej na rozwój źródeł odnawialnych. Nie jest to zatem wynik zły, wręcz przeciwnie: dowodzi opłacalności atomu.

Atom nie jest efektywnym kosztowo sposobem pozbywania się emisji

Wbrew temu twierdzeniu, atom jest bardzo efektywnym kosztowo sposobem na pozbywanie się emisji z energetyki. O tym, że potrafi on praktycznie zdekarbonizować systemy energetyczne świadczą m.in. przykłady Francji, Szwajcarii czy Szwecji. Takich wyników dekarbonizacyjnych jak elektrownie jądrowe nie dały na razie żadne systemy oparte na OZE bez udziału atomu (co więcej, sukcesy EJ w walce z emisjami były osiągnięte – choć niejako „przy okazji” – już kilkadziesiąt lat temu, co wskazuje, że gotowe rozwiązanie na kwestię gazów cieplarnianych leży już na stole).

Emisyjność francuskiej czy szwedzkiej energetyki jest śladowa (w chwili pisania tego tekstu, a więc w okolicach godziny 13:00 w piątek 14 sierpnia było to odpowiednio 68g i 54g CO₂ na kWh, dla porównania: wycinająca atom i stawiająca na OZE energetyka Niemiec w tym samym czasie notowała 324 g), w krajach tych występuje miks oparty w bardzo dużej mierze na atomie (we Francji – ok. 70% miks, w Szwecji – ok. 40%, co jest dopełnione wysokim udziałem energii wodnej).

Przykłady tych państw pokazują, że atom dekarbonizuje trwale i głęboko (oczywiście mowa o energetyce; dekarbonizacja całej gospodarki nikomu na świecie się jeszcze nie udało). Instalacje OZE, o których mówi Popkiewicz (wiatraki i panele fotowoltaiczne) nie mogą się pochwalić podobnymi rezultatami do tych z Francji czy Szwecji.

Ten drugi kraj został szczegółowo opisany w książce „Energia dla klimatu” J.S. Goldsteina i S.A. Qvista. Publikacja ta wskazuje, że Szwecja w latach 1970-1990 zmniejszyła swą emisję CO₂ o połowę, choć jej gospodarka wzrosła o 50%, a produkcja energii ponad dwukrotnie. Szwedom udało się to dzięki rozbudowanemu parkowi siłowni jądrowych – w szczytowym okresie rozwoju jedna „jadrówka” przypadała w tym państwie na każdy milion mieszkańców. Autorzy książki zaznaczają, że szwedzki atom nigdy nie spowodował żadnego wypadku, natomiast umożliwił szybką dekarbonizację gospodarki. Goldstein i Qvist posługują się w całej swojej książce elektrownią szwedzką jądrową Ringhals jako pewnym wyznacznikiem możliwości „jadrówek”. Wskazują m.in., że zastąpienie tej jednostki elektrownią na węglu wymagałoby dostaw 11 mln ton paliwa rocznie, co pociągnęłoby za sobą produkcję 2 mln ton odpadów oraz corocznych emisji rzędu 22 mln ton CO₂. Problemu nie rozwiązałyby też postawienie na źródła odnawialne. Jak twierdzą Goldstein i Qvist, żeby zastąpić Ringhals farmą wiatrową należałoby zbudować obiekt złożony z 2500 turbin o wysokości 200 metrów, co zajęłoby ok. 104 tysiące hektarów. Największe budowane w Europie farmy wiatrowe są o połowę mniejsze. Co więcej, nawet budowa takiego molocha nie dałaby pewności zastąpienia szwedzkiej jadrówki, gdyż produkowane przez nią ilości energii zależałyby od zmiennej pogody. Podobnie rzecz się ma z panelami fotowoltaicznymi – jedna Ringhals o mocy ok. 4 GW to równowartość farmy słonecznej o mocy 20 GW, zajmującej 52 tysiące hektarów.

Jak zatem wygląda sprawa kosztów tych redukcji? Kwestie finansowe omówione zostały powyżej, teraz należy zwrócić uwagę na mniej oczywiste wydatki.

Przede wszystkim, atom oznacza zwiększenie niezależności od tych paliw, które – zwłaszcza w Europie – obciążone są odpowiednim ładunkiem geopolitycznym, czyli np. gazu i ropy. Szczególnie błękitne paliwo, standardowy towarzysz źródeł odnawialnych w ich pracy, jest w realiach UE newralgicznym surowcem, gdyż czołową dostawcą gazu do Europy jest Rosja, kraj niedemokratyczny, który toczy wojnę z partnerem UE, Ukrainą. Tymczasem rynek paliwa dla elektrowni jądrowych jest szeroki i można je pozyskiwać z krajów takich, jak Australia czy Kanada, a do długoletniego funkcjonowania EJ potrzeba względnie niedużo paliwa jądrowego. Mówiąc krótko: budowa w Polsce systemu opartego o niestabilne OZE wymuszałaby powstanie dużych mocy w gazie, atom pozwoli tego uniknąć.

Po drugie, powstanie elektrowni jądrowej we współpracy np. ze Stanami Zjednoczonymi będzie oznaczać dodatkowe zbliżenie Polski z kluczowym zagranicznym sojusznikiem. Jak bowiem wynika z badań CSIS, atom umożliwia zacieśnienie więzów geostrategicznych między państwem-dostawcą technologii a państwem odbiorcą. M.in. dlatego Rosjanie zabiegają o budowę EJ u swoich sojuszników (czyli np. na Białorusi i Węgrzech). Polska może wykorzystać ten atut na swoją korzyść.

Po trzecie, głęboka redukcja emisji przy udziale atomu pozwala zaoszczędzić np. w kwestii opieki zdrowotnej. Jak wynika z badań ekonomistów Uniwersytetu Kalifornii, zamykanie działających elektrowni jądrowych i przestawianie się na miks oparty o OZE kosztowało Niemców w latach 2011-2017 ponad 1000 dodatkowych zgonów rocznie w wyniku wzrostu lokalnego zanieczyszczenia powietrza o ok. 12%.

Powyższe aspekty trudno wprost przeliczyć na pieniądze, ale tworzą one mozaikę atutów, jakimi dysponuje energetyka jądrowa i wpływają na ukształtowanie realnego rachunku zysków i strat towarzyszącemu inwestycji w atom.

Atom buduje się długo, przekracza się budżet i harmonogram

Argumentowi temu towarzyszy często przykład dwóch europejskich elektrowni jądrowych – brytyjskiej Hinkley Point C oraz fińskiej Olkiluoto – które faktycznie przekorczyły swoje budżety i harmonogramy. Przypadki te zostały omówione w wielu artykułach, na potrzeby niniejszego tekstu wystarczy wskazać, że kłopoty przy Hinkley Point C i Olkiluoto nie sprawiły, że Wielka Brytania i Finlandia porzuciły swe plany dalszego rozwoju elektrowni jądrowych.

Atom – w warunkach europejskich – buduje się długo, choć (podobnie jak w przypadku kosztów) nie jest to wina wyłącznie technologii. Chiny potrafią stawiać EJ już w 4 lata, Korea Południowa – w 6. Globalnie elektrownie jądrowe stawia się średnio w 10 lat. Elektrownie jądrowe można zatem stawiać szybko i sprawnie – tylko nie w realiach UE. Powinien to być zatem przytyk do dyskusji o usprawnieniu prac nad atomem w Europie (wzrost mocy w tej technologii postuluje przecież Międzyrządowy Panel ds. Zmian Klimatu w większości swych scenariuszy), a nie argument przeciwko energetyce jądrowej.

Jednakże dyskusji tej nie sposób oderwać od europejskiej rzeczywistości. Przyjmijmy, że budowa elektrowni jądrowej w UE ma trwać 20 lat (tyle mniej więcej wynosić będzie budowa EJ Olkiluoto uwzględnivszy opóźnienia). Czy nie lepiej zainwestować w narzędzie, które po tych dwóch dekadach pozwoli osiągnąć założone cele, dekarbonizując trwale i głęboko oraz działając przez następne 80-100 lat? Nadrzędnym celem transformacji energetycznej świata nie powinien być udział danej technologii na poziomie X, a obniżenie emisji gazów cieplarnianych. Sukcesy atomu na tym polu są bezprecedensowe i niepodważalne.

Atom nie jest polski, fundamentem energetycznym powinny być efektywność energetyczna oraz wiatr i słońce z pewnym wspomaganie biomasy, bo to będą w większości polskie technologie, miejsca pracy i stymulacja gospodarki

Tak, kluczowe technologie dla elektrowni jądrowej muszą być nad Wisłę ściągnięte zza granicy. Ale w Polsce pracuje ok. 60 podmiotów, które współpracują przy projektach jądrowych na całym świecie i produkują np. obudowy do reaktorów. Niedawno z wrocławskiej fabryki General Electric do Kanady wyruszył stojan generatora energii dla elektrowni jądrowej w Darlington.

Poza tym – czy mamy pewność, że w przypadku OZE będziemy mówić o polskich technologiach? Obecnie Europa odpowiada za jedynie 3% światowej produkcji paneli fotowoltaicznych, choć w UE pracuje 21% globalnego potencjału PV. Stworzenie tak dużej mocy zainstalowanych w słońcu nie utrzymało przemysłu solarnego wewnątrz Unii, pozwalając mu odpłynąć do Azji, która wygrywa

kosztami produkcji. Pod koniec lipca niemiecki Handelsblatt napisał, że nawet pomimo planowanej ofensywy w zakresie wskrzeszenia niemieckiego przemysłu fotowoltaicznego (warto przypomnieć, że działa tam prawie 50 GW mocy w PV) nie uda się odnowić potencjału tej branży ze względu na dominującą rolę Chin na światowym rynku. Podobne kłopoty przeżywa obecnie niemiecka branża wiatrowa, w której spadek inwestycji spowodował załamanie rynku pracy w tym sektorze.

A propos zatrudnienia – jak wynika z raportu firmy Deloitte, budowa 1 GW w energetyce jądrowej oznacz powstanie 10 tysięcy miejsc pracy. Według rządowego projektu Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku w Polsce powstać miałyby do 9 GW w atomie.

Warto w tym momencie jeszcze raz podkreślić, że nie ma co budować fałszywej dychotomii atom vs. OZE. Źródła te naprawdę dobrze współgrają.

Podsumowując – Marcin Popkiewicz w swych kategorycznych sądach na temat atomu pominął wiele istotnych szczegółów działających na korzyść tej technologii. Nie jest to rozwiązanie idealne – ale żadne dostępne takie nie jest. Ani świata, ani Polski nie stać już na luksus ryzykownej selekcji przy doborze ścieżki dekarbonizacji. Trzeba chwytać się każdego dostępnego narzędzia, nie można odrzucać skutecznych sposobów ze względu na drugo- albo trzeciorzędne argumenty. Dlatego też moce w energetyce jądrowej powinny stanowić jeden z fundamentów odpowiedzi świata i Polski na współczesne wyzwania.