

ROZMOWA

Polska powinna mieć kilkadziesiąt małych reaktorów

Jeśli dziś mocno postawimy na rozwój energetyki jądrowej, to na dekady nie tylko zapewnimy sobie bezpieczeństwo energetyczne, ale też stworzymy prężną gałąź gospodarki – mówi **Dawid Jackiewicz**, wiceprezes Dolnośląskiego Instytutu Studiów Energetycznych.



NARODOWY FUNDUSZ
OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

MATERIAŁ POWSTAŁ
WE WSPÓŁPRACY
Z DOLNOŚLĄSKIM INSTYTUTEM
STUDIÓW ENERGETYCZNYCH

Po co budować w Polsce tzw. mały atom, czyli niewielkie reaktory jądrowe równoległe z dużymi siłowniami?

Polska potrzebuje zarówno dużych elektrowni jądrowych, jak i SMR-ów, tak samo jak potrzebujemy dróg ekspresowych i lokalnych. Małe reaktory jądrowe mają potencjał, by odegrać ważną rolę w dekarbonizacji polskiej energetyki i trwale stać się częścią miks energetycznego. Potrzebujemy ich, ponieważ w najbliższych latach czeka nas konieczność wyłączenia wielu elektrowni węglowych przy równocześnie ciągle wzrastającym zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Wskutek tego może dojść do ogromnych niedoborów w produkcji energii. Inwestycje w odnawialne źródła energii, choć bardzo pożądane i potrzebne, nie przyniosą rozwiązania tej sytuacji, gdyż nie gwarantują stabilności dostaw prądu. Jeśli gospodarka ma się dalej rozwijać, to musimy inwestować w stabilną i zeroemisyjną energię, która będzie dostępna po przewidywalnych i konkurencyjnych cenach. O konsekwencjach braku takich źródeł właśnie boleśnie przekonuje się gospodarka niemiecka.

Jesteśmy w bardzo ważnym dla naszego kraju momencie – jeśli dziś postawimy mocno na rozwój energetyki jądrowej, to na dekady nie tylko zapewnimy sobie bezpieczeństwo energetyczne, ale też stworzymy prężną gałąź gospodarki i dziesiątki tysięcy miejsc pracy. Zapewnimy też stabilne podstawy do rozwoju przemysłu, który będzie bardziej konkurencyjny, mogąc bazować na źródłach bezemisyjnych, a w końcu istotnie poprawimy jakość naszego powietrza, znacznie ograniczając emisję CO₂. Ponadto rozwój energetyki jądrowej, w szczególności branży SMR, pomoże nam złagodzić skutki społeczne powolnego wygaszania energetyki opartej na węglu.

Czym charakteryzują się reaktory SMR? Jaką mają moc?
Międzynarodowa Agencja Energii Atomowej (IAEA)

klasyfikuje jako SMR-y reaktory jądrowe o mocy do 300 MWe. Jednakże za SMR-y uznaje się także reaktor o mocy 470 MWe rozwijany przez Rolls-Royce'a, z drugiej zaś strony prawie sto razy mniejszy mikroreaktor amerykańskiej firmy USNC o mocy 5 MWe. Dziś łącznie na świecie rozwijanych jest już ponad 80 projektów SMR-ów, pierwsze powstały już w Rosji i Chinach, w krajach OECD najbardziej zaawansowane projekty mają amerykańsko-japońskie GE-Hitachi i amerykańskie NuScale i X-Energy. To, co w SMR-ach jest kluczowe i zarazem, co odróżnia je od klasycznych reaktorów, kryje się pod literą „M” – modułowość, i to w dwóch wymiarach. Przede wszystkim chodzi o maksymalnie możliwe oparcie konstrukcji na elementach, które będą produkowane w fabrykach, a następnie w całości transportowane na miejsce budowy elektrowni i tam montowane. Wiąże się z tym seryjna produkcja tych komponentów, co w oczywisty sposób przełoży się na obniżenie kosztów.

Drugi aspekt modułowości to możliwość dostawiania kolejnych bloków obok siebie w miarę np. rosnącego zapotrzebowania na moc.

Bez budowy małych reaktorów jądrowych, czyli tzw. SMR-ów, nie będzie możliwa transformacja polskiej energetyki

Realizowanie projektu w takim scenariuszu diametralnie obniża ryzyka związane z budżetem i harmonogramem. A to główne problemy budowy dużych elektrowni jądrowych.

ile SMR-ów powinno powstać w Polsce?

Wiele. W polskim systemie energetycznym jest miejsce na co najmniej kilkadziesiąt bloków o mocy 300 MWe każdy. Taka flota – w perspektywie 20–25 lat – pozwoli zaspokoić rosnący popyt i znacząco przyczyni się do uniezależnienia Polski od paliw kopalnych. Im więcej bloków powstanie, tym większy będzie wpływ na

polską gospodarkę, tym niższy będzie koszt jednostkowy. Większy udział energetyki jądrowej w miksie to także niższe emisje ogółem i niższa cena końcowa energii elektrycznej dla odbiorców.

Gdzie mogą powstać SMR-y? Jakie są preferencje lokalizacyjne?

Jedną z zalet budowy SMR-ów w Polsce jest możliwość wpasowania ich w istniejący system elektroenergetyczny i utrzymanie dzięki temu rozproszonego charakteru wytwarzania energii elektrycznej. Małe reaktory będą powstawać blisko odbiorców, tzn. skupisk ludzkich i dużych przemysłowych odbiorców energii elektrycznej i ciepłej. Naturalnymi lokalizacjami są także tereny elektrowni węglowych przeznaczonych do wyłączenia. Co ważne, zastępowanie wyeksploatowanych bloków węglowych SMR-ami to trend globalny. W zeszłym roku Departament Energii Stanów Zjednoczonych opublikował raport, którego konkluzją było stwierdzenie, że nawet 80 proc. tamtejszych elektrowni węglowych może być zastąpionych elektrowniami jądrowymi, w tym SMR-ami. Potencjał oszczędności

Amerycanie oszacowali tu na około 30 proc. względem budowy elektrowni jądrowej od podstaw. Takie działania rząd Stanów Zjednoczonych wspiera także w Polsce. Departament Stanu rozpoczyna właśnie realizację projektu Phoenix, w ramach którego USA wspiera finansowo projekty zastępowania elektrowni węglowych SMR-ami. Programem tym objęta została firma ORLEN Synthos Green Energy.

Jaka technologia jest preferowana, jeżeli chodzi o mały atom w Polsce? Jak przedstawia się partnerstwo technologiczne z zagranicznym

partnerem, przecież Polska nie ma własnej technologii?

Dziś najbliższymi wdrożeniami jest technologia BWRX-300 od GE-Hitachi. Pierwszy reaktor w tej technologii już powstaje na przedmieściach Toronto w Kanadzie. Inwestorem jest Ontario Power Generation, z którą to firmą bardzo blisko współpracuje ORLEN Synthos Green Energy. Polska firma chce czerpać z doświadczeń naszych zachodnich partnerów, dzięki czemu zminimalizuje ryzyko błędów i opóźnień w procesie inwestycyjnym. Budowa pierwszego reaktora w Polsce dzięki temu ma przebiegać sprawniej, a możliwe jest to także dzięki podobieństwu przepisów w zakresie licencjonowania technologii jądrowych i współpracy organów dozoru jądrowego z Polski i Kanady.

W kontekście sprawnej budowy w Polsce ważne są jeszcze dwa elementy. Zarówno GE, jak i Hitachi są od lat obecni w Polsce w sektorze energetycznym. Oba te podmioty stanowiąc będą ważne elementy łańcucha dostaw, sami też mają sprawdzonych partnerów, co stanowi niewątpliwą atut w rozwoju projektu. Drugi bardzo ważny element to oparcie na istniejącym i licencjonowanym paliwie, które GEH od lat dostarcza do elektrowni jądrowych na całym świecie i które jest także produkowane w Europie.

Technologia SMR uchodzi za mającą przed sobą bardzo dużą przyszłość, ale jest jeszcze uważana za prototypową.

Jak wspomniałem, projektów SMR-ów mamy dziś na świecie około 80 i nie możemy ich wrzucać do jednego worka. Część z nich jest na poziomie koncepcji rozwijanych przez start-upy i wiele z nich zapewne na tym etapie pozostanie. Mamy też grupę pomysłów obejmujących reaktory IV generacji, czyli koncepcje reaktorów wysokotemperaturowych, reaktorów prędkich, chłodzonych stopionymi solami itp. Trzeba trzymać kciuki za te projekty, bo każdy z nich oznaczać będzie wdrażanie najnowocześniejszych osiągnięć nauki i techniki. Jednakże realnie jest to perspektywa dopiero lat 40. i później. Ale mamy też technologię BWRX-300, o której nie można powiedzieć, że jest prototypowa. Po pierwsze, to miniaturyzacja dużego reaktora GE, który przeszedł proces licencjonowania w USA i jest

oparty na istniejących i sprawdzonych rozwiązaniach. To reaktor generacji III+, którego zasady działania są takie same, jak działających dziś na całym świecie. Po drugie, to technologia firmy, która reaktory jądrowe projektuje od lat 50. ubiegłego wieku i na całym świecie powstało już około 100 reaktorów GE, a do dziś działa aż 67. Wspomniane kanadyjskie OPG, doświadczony operator elektrowni jądrowych, zamierza oddać do użytku pierwszy BWRX-300 w 2028–2029 roku.

Ile może trwać budowa reaktora? Jak będzie wyglądała sprawa kosztów i finansowania?

Tu właśnie dostrzegalna jest zasadnicza różnica i zarazem

polskiej energetyki w kierunku OZE?

Uważam, że w naszych uwarunkowaniach ta transformacja bez SMR-ów nie będzie możliwa. W ciągu najbliższych dwóch dekad przestaniemy w Polsce produkować energię elektryczną z węgla. Harmonogram wyłączeń elektrowni węglowych jest elementem Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku, a moim zdaniem te wyłączenia przebiegać będą jeszcze szybciej, niż przewiduje to strategia rządowa. Będzie to powodowane kwestiami natury technologicznej, ekologicznej, ale przede wszystkim ekonomicznej – prąd z węgla stanie się po prostu dla nas za drogi. Alternatywami dla posiadania

Większy udział energetyki jądrowej w miksie to także niższe emisje ogółem i niższa cena końcowa energii elektrycznej dla odbiorców

przewaga SMR-ów nad elektrowniami pełnoskalowymi. GE-Hitachi, twórca technologii BWRX-300, szacuje fazę konstrukcyjną jednej jednostki na 24–36 miesięcy, czyli trzy–czterokrotnie krócej, niż wynoszą standardowe terminy dla dużych reaktorów. To istotnie wpływa na koszty całej inwestycji. W przypadku dużych projektów koszty finansowe stanowią nawet 60 proc. całości, bo okres finansowania do momentu uzyskiwania pierwszych przychodów jest bardzo długi. Przy budowie SMR-a jest on znacznie krótszy, a nakłady jednostkowe niższe. To zmiana paradygmatu w energetyce jądrowej, dzięki której w budowę SMR-ów mogą się zaangażować prywatni inwestorzy czy przedsiębiorstwa przemysłowe chcące zapewnić sobie własne źródła energii.

W obszarze finansowania projektów w zakresie energetyki jądrowej, w tym SMR, duże znaczenie ma ostatnia decyzja Parlamentu Europejskiego o włączeniu atomu do grona zielonych technologii, które należy wspierać, by zapewnić Europie konkurencyjność i suwerenność.

Jaką rolę mogą odegrać SMR-y w procesie transformacji

stabilnych mocy wytwórczych pracujących w podstawie mogą być gaz albo atom. Z przyczyn geopolitycznych, ale także ekologicznych inwestowanie w gaz będzie coraz mniej opłacalne. Pozostaje atom. I tu pojawia się potencjał SMR-ów, które doskonale wpasowują się w polski system elektroenergetyczny, wchodząc w lukę po węglówkach, oferując bezemisyjną energię dla przemysłu, a z czasem przyniosą również rozwiązanie problemów polskiego ciepłownictwa. Energetyka jądrowa przeżywa obecnie swój renesans, wiele krajów na świecie inwestuje w nowe elektrownie jądrowe, rozwijane są nowe projekty, takie jak SMR-y, świat szuka rozwiązań pozwalających zapewnić niedrogą i stabilną energię pożądaną w bezpieczny i ekologiczny sposób. Jeśli Polska nie skorzysta z tej wielkiej szansy, jaką daje energetyka jądrowa, jeśli nie postawi na najnowocześniejsze technologie jądrowe, może stracić szansę konkurowania z gospodarkami innych państw. Musimy wykorzystać ten moment i podjąć właściwe decyzje.

Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Za jego treść odpowiada wyłącznie Dolnośląski Instytut Studiów Energetycznych

