Fides, Ratio et Patria. Studia Toruńskie 24/2026
ISSN 2392-1463; e-ISSN 2956-3267
s. 284–289

Patryk Bańczerowski[*]
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
https://orcid.org/0009-0006-4047-996X

Recenzja: Joseph J. Romm, *The Hype About Hydrogen, Revised Edition: False Promises and Real Solutions in the Race to Save the Climate*, Island Press, 2025, s. 240.

Monografia Josepha J. Romma, doktora fizyki, pracownika naukowego Uniwersytetu w Pensylwanii oraz byłego urzędnika Departamentu Energii USA z lat dziewięćdziesiątych XX wieku, stanowi wyrazisty, choć momentami kontrowersyjny głos w globalnej debacie nad transformacją energetyczną. Doświadczenie autora zdobyte przy nadzorowaniu projektów dotyczących paliw alternatywnych i wodoru pozwoliło mu zdobyć wysoką pozycję w dyskursie naukowym. Niemniej jednak, przez całą publikację Romm zbyt często powołuje się na swój własny autorytet ekspercki, budując narrację, w której jako jeden z nielicznych badaczy miał rację w sprawie barier rozwoju technologii wodorowych. Książka w sposób arbitralny koncentruje się na ukazywaniu wodoru wyłącznie jako nietrafionego i skazanego na porażkę rozwiązania klimatycznego. Dobór przywoływanych autorytetów i publikacji jest wyraźnie selektywny – Romm niemal całkowicie dystansuje się od prezentowania perspektywy sympatyków wodoru. Tworzy to wrażenie jedynej słusznej i niezaprzeczalnej prawdy, podczas gdy już ponad sześćdziesiąt państw wdrożyło własne strategie wodorowe[1], a największe koncerny energetyczne angażują tysiące równie doświadczonych ekspertów i badaczy optujących za rozwojem tego sektora.

Struktura recenzowanej monografii obejmuje siedem rozdziałów:

1. Hydrogen Hype – Then and Now
2. Hydrogen History and the Hype About Fusion

[*] **Patryk Bańczerowski** – doktorant Szkoły Doktorskiej Nauk Społecznych *Academia Rerum Socialium* Uniwersytetu Mikołaja Kopernika. Absolwent magisterium z bezpieczeństwa wewnętrznego i stosunków międzynarodowych. Alumn Fundacji Lesława A. Pagi i stypendysta Akademii Wodoru Grupy Orlen. Zainteresowania badawcze: energetyka, bezpieczeństwo energetyczne, technologie wodorowe, dezinformacja.

[1] M. Nowicki, *Wodór paliwem przyszłości?*, Warszawa 2025, s. 8.

Licencja CC BY-NC-ND 4.0

3. Hydrogen Production: Green and Not-So-Green
4. The Hype About Hydrogen from Nuclear Power
5. The Hype About Dirty Blue Hydrogen
6. The Hype About E-Fuels and Direct Air Capture
7. Why Electric Vehicles Crushed Hydrogen Cars

Analizując strukturę pracy, należy zauważyć, że autor nie ogranicza się wyłącznie do deprecjonowania wysiłków związanych z wykorzystaniem wodoru w energetyce. Swoją krytykę rozszerza na szereg innych obiecujących technologii, takich jak fuzja jądrowa, systemy wychwytywania i utylizacji węgla czy współczesna energetyka jądrowa ze szczególnym uwzględnieniem małych reaktorów modułowych (SMR). Romm arbitralnie zakłada, że technologie te nie wniosą oczekiwanego wkładu w łagodzenie zmian klimatycznych, forsując w zamian wizję opartą niemal wyłącznie na słońcu i wietrze, całkowitej elektryfikacji wspieranej bateryjnymi magazynami energii. Tej autorskiej linii argumentacyjnej towarzyszy pewien zabieg manipulacyjny, polegający na sugerowaniu, że wodór korzysta z nieuzasadnionego uprzywilejowania w zakresie finansowania. W rzeczywistości globalne nakłady na technologie wodorowe stanowią zaledwie ułamek środków kierowanych na rozwój preferowanych przez Romma „zielonych technologii".

We wstępie Romm rekonstruuje genezę swojego sceptycyzmu, ewoluującego od czasu jego pracy w strukturach DOE, wskazując na polityczne zapowiedzi bezemisyjnej gospodarki wodorowej z 2003 roku jako bezpośredni impuls do podjęcia krytyki badawczej. Według przedstawionych przez niego danych, obecny globalny popyt na wodór pozostaje zamknięty w tradycyjnych sektorach chemicznych i rafineryjnych, odpowiadając za około dwa procent światowych emisji dwutlenku węgla. Romm zwraca uwagę na fakt, że produkcja czystego wodoru jest skrajnie energochłonna, a prognozy cenowe dla elektrolizerów uległy drastycznemu pogorszeniu z powodu skomplikowania projektów i potencjału przekroczeń budżetowych. W tym miejscu należy jednak wskazać na istotną jednostronność autorskiej diagnozy, która okazuje się prawdziwa jedynie częściowo. O ile bowiem zachodnie projekty oparte na technologii ogniw polimerowych (PEM) faktycznie odnotowały chwilowe wzrosty cen, o tyle na rynku globalnym intensywnie upowszechniają się znacznie tańsze, stabilniejsze i dojrzalsze technologicznie elektrolizery alkaliczne – produkowane masowo m.in. w Chinach[2]. Systemy te, w przeciwieństwie do technologii PEM, nie opierają się na drogich i deficytowych metalach szlachetnych z grupy platynowców, lecz wykorzystują powszechnie dostępny nikiel i stal, co znacząco obniża koszty inwestycyjne i uniezależnia je od barier surowcowych. Co więcej, w literaturze naukowej wyraźnie dokumentuje się stały postęp w zakresie projektów mających na celu radykalne

[2] International Energy Agency, *Global Hydrogen Review 2023,* s. 74.

ograniczanie gęstości załadunku platyny w nowej generacji membranach PEM bez utraty ich sprawności operacyjnej[3]. Pomijając wskazane realia rynkowe, autor utrwala w monografii obraz trwałego kryzysu cenowego komponentów technologii wodorowych, co osłabia wiarygodność przedstawionej krytyki.

W rozdziale pierwszym Romm analizuje historyczną ewolucję technologii wodorowych od lat dziewięćdziesiątych XX wieku do lat obecnych. Autor wydaje się słusznie poddaje krytyce entuzjazm z początku XXI wieku (m.in. deklaracje koncernu Ford i inicjatywy Białego Domu), konfrontując go z sukcesem rynkowym aut elektrycznych i hybrydowych. Romm określa obecny renesans sektora wodorowego mianem „nieumarłego wampira", krytykując globalne subsydia oraz amerykańską ulgę *45V* jako źródła marnotrawstwa publicznych funduszy i ryzyka wzrostu emisji. Ta krytyka nosi znamiona wyraźnej hiperbolizacji, co zostało wskazane już powyżej. Romm przesadnie sugeruje, że środki dedykowane sektorowi wodorowemu są nieproporcjonalnie duże, podczas gdy w rzeczywistości stanowią one zaledwie ułamek nakładów przeznaczanych na rozwój alternatywnych rozwiązań energetycznych.

Rozdział drugi, po zwięzłym zarysie historycznym, przynosi krytykę projektów kontrolowanej fuzji jądrowej, którą autor – opierając się na pismach prof. Lawrence'a Lidsky'ego z 1983 roku – uznaje za technologię zbyt kosztowną, zawodną i niebezpieczną z powodu radiacyjnego uszkadzania instalacji. Szczególnym celem autorskiego ataku staje się eksperyment fuzji laserowej w Livermore z 2022 roku, który Romm kwalifikuje jako medialną manipulację danymi, wskazując na niską sprawność systemową (zaledwie 1 procent) uwarunkowaną potężnym poborem energii przez lasery. Na tym przykładzie autor buduje teorię o strukturalnie zablokowanej drodze do spadku kosztów technologii o wysokiej złożoności systemowej (fuzja, SMR, CCS), konkludując w oparciu o analizy MIT, że fuzja nie wpłynie na klimat do 2100 roku, a jedynym pragmatycznym rozwiązaniem pozostaje bezpośrednia energia słońca. Choć rozwój technologii fotowoltaicznej (PV) znacząco przyspieszył, to niski współczynnik wykorzystania mocy zainstalowanej, wynikający z dobowej zmienności generacji i uwarunkowań geograficznych, sprawia, że źródła te wciąż wymagają systemowego bilansowania. Panele PV muszą być stale wspierane przez elektrownie konwencjonalne lub bateryjne magazyny energii, które na obecnym etapie rozwoju technologicznego zapewniają retencję zaledwie na poziomie kilku godzin. W tym kontekście optymalnym rozwiązaniem problemu niestabilności OZE zdaje się być krytykowany przez autora

[3] M. E. Kreider, A. R. Maldonado Santos, A. L. Clauser, S. A. Berlinger, M.-A. Ha, E. K. Volk, Z. Rasmussen, M. Bassinger, L.C. Cruz, C. M. Baez-Cotto, J. D. Sugar, L. Cunci, S. M. Alia, *Designing the Platinum Catalyst Layer for Improved Performance and Durability in Anion Exchange Membrane Water Electrolysis*, „ACS Applied Materials & Interfaces" 2026, t. 18, nr 5; M. Bernt, A. Siebel, H. A. Gasteiger, *Analysis of Voltage Losses in Anion Exchange Membrane Water Electrolysis*, „Journal of The Electrochemical Society" 2018, t. 165, nr 5.

wodór. Unikalny potencjał wodoru w zakresie wielkoskalowego i sezonowego magazynowania energii stanowi kluczowy element stabilizacji nowoczesnych sieci, co Romm bezpodstawnie marginalizuje, skupiając się wyłącznie na wytykaniu strat sprawnościowych.

Trzeci rozdział monografii koncentruje się na ekologicznych aspektach wytwarzania wodoru, gdzie autor wskazuje, że roczna produkcja na poziomie sto milionów ton wodoru bazuje głównie na brudnych procesach opartych o reforming parowy węglowodorów. W tym miejscu ujawnia się jednak wyraźna słabość metodologiczna podejścia Romma. Autor traktuje obecny brak rozwiniętej infrastruktury do produkcji, transportu i magazynowania wodoru jako ostateczną barierę uniemożliwiającą sukces transformacji. Całkowicie ignoruje przy tym fakt, że budowanie infrastruktury i stopniowe osiąganie „efektu skali" jest standardową ścieżką, którą wiele państw planuje wykorzystać do obniżenia kosztów i nadania wodorowi rentowności rynkowej. Romm woli zamiast tego operować danymi o współczesnej wysokiej cenie zielonego wodoru oraz o wzroście kosztów instalacji elektrolizerów o 57 procent w latach 2022–2023. Rozdział zamyka sceptycyzm wokół wydobycia wodoru geologicznego oraz słuszna krytyka biomasy opartej w dużej mierze o wycinkę drzew, które autor na podstawie wskaźnika GWP20 uznaje za rozwiązania wysoce emisyjne i rozproszone.

W rozdziale czwartym usiłuje wykazać, że produkcja wodoru z wykorzystaniem energii nuklearnej jest nieopłacalna i skrajnie niebezpieczna. Deprecjonując samą technologię elektrowni jądrowych przez pryzmat rosnących nakładów kapitałowych, Romm popełnia jednak w tym miejscu istotny błąd interpretacyjny, sugerując, że odchodzenie państw rozwiniętych od energetyki jądrowej w ostatnich dekadach wynikało wyłącznie z uwarunkowań rynkowych i ekonomicznych. W rzeczywistości wzrost kosztów oraz zahamowanie rozwoju tego sektora były również konsekwencją decyzji politycznych, restrykcji regulacyjnych i administracyjnych ograniczeń, wzmacnianych przez społeczne obawy oraz nastroje antynuklearne po katastrofach w Czarnobylu i Fukushimie[4].

Joseph J. Romm uzasadnia tę tezę, przywołując znaczne przekroczenia budżetowe w projektach jądrowych na Zachodzie, a następnie poddaje krytycznej analizie założenia dotyczące małych reaktorów modułowych (SMR). Autor obrazuje zjawisko utraty korzyści skali, udowadniając, że SMR-y generują wyższy koszt budowy za kilowat oraz produkują kilka razy więcej odpadów radioaktywnych niż tradycyjne elektrownie jądrowe. Kolejnym przykładem manipulacji autora jest nawiązanie do awarii w Three Mile Island w 1979 roku, gdzie wydzielający się w reakcji stopienia rdzenia wodór został przedstawiony jako argument przeciwko bezpieczeństwu jądrowemu. Jest to celowe budowanie fałszywego poczucia

[4] P. L. Joskow, J. E. Parsons, *The Future of Nuclear Power After Fukushima*, „Economics of Energy & Environmental Policy" 2012, nr 1.

zagrożenia, ponieważ wodór powstały incydentalnie w wyniku awarii krytycznej nie ma absolutnie żadnego związku z wodorem, który miałby być intencjonalnie i w kontrolowany sposób produkowany w elektrolizerach wysokotemperaturowych (SOEC) przy sprawnie działającej elektrowni.

W rozdziale piątym autor krytykuje koncepcję niebieskiego wodoru, uznając ją za instrument ochrony interesów ekonomicznych sektora naftowo-gazowego za pomocą technologii wychwytywania dwutlenku węgla (CCS). Wprowadzając termin „brudny niebieski wodór", Romm dowodzi, że ubytkowe emisje metanu w krótkim horyzoncie czasowym (GWP20) całkowicie niwelują ekologiczny sens tego rozwiązania. Na przykładzie kilku amerykańskich projektów wskazuje na wysoką karę energetyczną sekwestracji (20–30 procent). W rozdziale zanalizowano również strukturalne bariery techniczne i instytucjonalne – od oporu społecznego wobec rurociągów wysokiego ciśnienia i ryzyka zanieczyszczeń wód podziemnych, aż po podatność na nadużycia fiskalne przy braku niezależnego nadzoru. Na tej podstawie Romm jednoznacznie potępia finansowanie amerykańskich hubów niebieskiego wodoru, co w zderzeniu z alternatywą w postaci bezemisyjnej elektrolizy zasilanej OZE jawi mu się jako wniosek w pełni uzasadniony.

W rozdziale szóstym Romm dyskwalifikuje koncepcje paliw syntetycznych oraz wychwytywania dwutlenku węgla z powietrza (DAC), uznając je za pozbawione uzasadnienia ekonomicznego ze względu na niską efektywność i potężne straty energetyczne. W kontekście omawiania produkcji e-metanolu autor dopuszcza się na łamach pracy kolejnej manipulacji, mocno akcentując jego cechę jako substancji wysoce toksycznej. Jest to ewidentne demonizowanie technologii na potrzeby z góry założonej tezy. Bowiem znaczna ilość substancji chemicznych powszechnie i z powodzeniem wykorzystywanych na co dzień w nowoczesnym przemyśle posiada właściwości toksyczne, co nie uniemożliwia ich bezpiecznego stosowania przy zachowaniu odpowiednich procedur i systemów zabezpieczeń.

Siódmy rozdział monografii stanowi porównanie między samochodami elektrycznymi (EV) a pojazdami wykorzystującymi ogniwa paliwowe (FCEV), która w ocenie autora zakończyła się zdecydowaną przewagą pierwszej z tych technologii. Jednak i tu ujawnia się kolejna stronniczość autora. W przytoczonym fragmencie nie przeprowadzono rzetelnego, równoległego porównania pojazdów wodorowych, elektrycznych i spalinowych na bazie tych samych kryteriów. Zamiast tego autor selektywnie wybiera poszczególne, odizolowane cechy i zestawia pojazdy wodorowe w taki sposób, aby zawsze wypadały najgorzej: gdy wodór przegrywa w danej kategorii z napędem spalinowym, autor mocno to akcentuje, jednak w momentach, gdy pod pewnymi względami (np. szybkość tankowania, masa własna pojazdu czy zasięg w skrajnych temperaturach) wodór wykazuje wyraźną przewagę nad pojazdami EV, Romm całkowicie te fakty przemilcza.

W podsumowaniu Joseph J. Romm formułuje wnioski dla decydentów politycznych i inwestorów, wskazując na czterdziestoprocentowy wzrost globalnych emisji od 2004 roku i marginalizując przyszłą rolę wodoru energetycznego do zaledwie jeden procent redukcji emisji netto do połowy stulecia. Autor stwierdza, że masowe subsydiowanie infrastruktury wodorowej grozi wygenerowaniem na szeroką skalę nieproduktywnych aktywów inwestycyjnych, a jedynym akceptowalnym kierunkiem powinno być zastąpienie brudnego wodoru surowcowego w przemyśle chemicznym. Jedyną słuszną drogą ma być głęboka elektryfikacja oparta na „rynkowych zwycięzcach", takich jak fotowoltaika, wiatr i pompy ciepła. Na koniec autor wskazuje, że powrót Donalda Trumpa na stanowisko prezydenta USA sprzyja promowaniu interesów lobby naftowego oraz osłabianiu standardów dotyczących emisji metanu, co – w jego ocenie – może uczynić rozwój energetyki wodorowej poważnym zagrożeniem dla klimatu. Autor postuluje odejście od tak silnego wspierania rozwoju gospodarki wodorowej i bezwarunkowe przejście na bezpośrednią elektryfikację.

Monografia Romma trafnie identyfikujące najważniejsze bariery strukturalne, technologiczne i ekonomiczne związane z rozwojem gospodarki wodorowej. Jednocześnie nie jest wolna od uproszczeń, błędów interpretacyjnych i manipulacji, które miejscami prowadzą do jednostronnego przedstawienia analizowanych technologii. Autor słusznie zwraca uwagę na aspekty rzadko podejmowane w literaturze naukowej, takie jak choćby pośredni wpływ wodoru na efekt cieplarniany. Niemniej jednak, z punktu widzenia metodologii naukowej, praca nosi wyraźne znamiona publicystyki, a nie pracy naukowej. Poprzez permanentne powoływanie się na własny autorytet, ostentacyjne ignorowanie racji drugiej strony, manipulowanie kontekstem instytucjonalnym transformacji (w przypadku sektora jądrowego), demonizowanie standardowych zjawisk przemysłowych (jak toksyczność metanolu) oraz wybiórcze, niesprawiedliwe zestawianie cech poszczególnych pojazdów, autor stworzył dzieło skrajnie jednostronne. Lekturze towarzyszy ponadto poczucie nużącej powtarzalności. Bowiem Romm wielokrotnie powraca do tych samych sformułowań i argumentów. Pomimo imponującej bibliografii, obejmującej zarówno literaturę naukową, jak również liczne stanowiska i deklaracje formułowane przez reprezentantów sektora publicznego oraz podmiotów gospodarczych, zgromadzony materiał źródłowy nie został poddany rzetelnej konfrontacji z alternatywnymi stanowiskami. W konsekwencji publikacja nie stanowi w pełni obiektywnego kompendium wiedzy na temat transformacji energetycznej, lecz miejscami odzwierciedla subiektywne opinie i oceny autora, oparte na jego poglądach ideologicznych, co obniża jej wartość merytoryczną.