

Prof. dr hab. Andrzej Szablewski

Instytut Nauk Ekonomicznych PAN

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Macieja Chmielińskiego p.t.

Rozwój odnawialnej energetyki rozproszonej

na warunkach rynkowych w Polsce

na przykładzie energii fotowoltaicznej

napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. Bogusława Fiedora

1. Uwagi ogólne

Niewątpliwym walorem recenzowanej pracy jest aktualność i wysoka ranga podjętej problematyki, a także fakt, że Doktorant bardzo poważnie podszedł do najważniejszego zadania, jakim jest uzasadnienie sformułowanej tezy pracy, o czym świadczy bardzo obszerna i szczegółowa analiza opłacalności energetyki rozproszonej na przykładzie mikroinstalacji fotowoltaicznej (PV) o mocy 5 kW.

Tematyka pracy sytuuje się w tym obszarze ekonomicznych problemów dotyczących funkcjonowania sektora elektroenergetycznego, który za sprawą trwającej już i nabierającej coraz większej dynamiki transformacji technologicznej, zyskuje coraz większe znaczenie. Transformacja ta obejmuje wszystkie ogniwa procesu wytwarzania, dostarczania i użytkowania przez finalnych odbiorców energii elektrycznej i wraz z jej postępem dokonywać się będą fundamentalne zmiany nie tylko w zakresie ekonomiki poszczególnych ogniw tego procesu, ale także – co ma ważne znaczenie dla teorii ekonomii i polityki gospodarczej - charakteru mechanizmu funkcjonowania przedsiębiorstw tego sektora, zwłaszcza z punktu widzenia regulacyjnej roli państwa i rynku. Jeszcze do niedawna bowiem postęp technologiczny w tym sektorze sprowadzał się do doskonalenia wielkoskalowych technologii wytwarzania i w związku z tym także i dostarczania energii elektrycznej, których dominacja przesądzała o jego monopolistycznej strukturze i rodziła konieczność zastępowania samoregulacji rynkowej różnymi formami regulacji publicznej.

Istotą transformacji technologicznej w zakresie wytwarzania energii elektrycznej jest powstanie i szybki rozwój niskoskalowych technologii, w tym przede wszystkim technologii umożliwiających wykorzystywanie odnawialnych form energii, w tym także energii słonecznej. Czynniki warunkującymi kierunki i tempo tej transformacji są - obok uwarunkowań naturalnych, które determinują wielkość posiadanego przez poszczególne kraje potencjału różnych form energii odnawialnej - także ranga przypisywana wymaganiom zrównoważonego rozwoju elektroenergetyki, w tym zwłaszcza wymaganiom polityki klimatycznej, ale i także szeroko rozumiana polityka regulacyjna, która determinować może stopień konkurencyjności poszczególnych technologii. Wszystko to tworzy kontekst, bez którego trudno jest rozważać w rozwój poszczególnych technologii i prognozować perspektywy jej rozwoju. Z tego punktu widzenia dostrzegam główną słabość tej pracy.

Doktorant poświęcił co prawda 4 pierwsze rozdziały pracy zarysowaniu tak rozumianego kontekstu, ale uważam, że zrobił to sposób, który nie tworzy wrażenia, że ma on w tym zakresie na tyle ugruntowaną i uporządkowaną wiedzę, aby zbudować zwarty i logiczny plan realizacji swojego projektu badawczego i w jego ramach po pierwsze, przedstawić problemy i dylematy związane z koncepcją zrównoważonego rozwoju, a później z rozwojem energetyki odnawialnej, w tym zwłaszcza fotowoltaicznej, które są przecież integralnymi elementami tej koncepcji, po drugie, zaprezentować stosowane w różnych krajach sposoby rozwiązywania tych problemów i dylematów, bo przecież ma to zasadniczy wpływ na kierunek i tempo rozwoju energetyki odnawialnej i fotowoltaicznej. Taki układ tej części pracy ułatwiłby Autorowi pokazanie znaczenia podjętego przez Niego badania opłacalności stosowania mikroinstalacji fotowoltaicznych, a także określenie wkładu, jaki wnoszą - uzyskane w toku tych badań - wyniki do wiedzy o problematyce rozwoju energetyki odnawialnej. Innymi słowy podnoszony tu zarzut w mniejszym stopniu dotyczy merytorycznej zawartości pierwszych 4 rozdziałów, a przede wszystkim kwestii przyjętej struktury tej części pracy. Nie spełnia ona bowiem wymogu, aby kolejność poruszanych w niej problemów składała się na uporządkowany ciąg rozważań, w którym przechodzi się od zagadnień bardziej ogólnych do zagadnień bardziej szczegółowych, nawiązujących w coraz większym stopniu do zasadniczego przedmiotu pracy.

Słabość ta istotnie obniża ocenę tej pracy i powoduje, że zasadnicza jej część – czyli analiza opłacalności mikroinstalacji fotowoltaicznych - jest trochę zawieszona próżni i przez to niepotrzebnie, zamiast projektu naukowo – badawczego, nabiera ona w dużym stopniu charakteru projektu komercyjnego, który wykonuje się na zlecenie inwestorów

zainteresowanych rozwojem tego rodzaju energetyki, na co zresztą we wstępie zwraca uwagę sam Autor. A przecież w realizację tego projektu Doktorant włożył wiele wysiłku bowiem dokonał bardzo rozbudowanej i szczegółowej analizy modelowej w zakresie opłacalności elektrowni fotowoltaicznych, na podstawie której uzasadniał ważną, z punktu widzenia perspektyw rozwoju energetyki fotowoltaicznej, a sformułowaną przez siebie tezę, że w ograniczonym zakresie (to znaczy w odniesieniu do pewnych grup odbiorców oraz określonych obszarów). „... istnieje już dziś biznesowe uzasadnienie dla elektrowni fotowoltaicznych bez systemu wsparcia”.

Do mankamentów tej pracy należy także zaliczyć jej stronę językową i warsztatową, a zwłaszcza widoczny w wielu miejscach nadmiernie publicystyczny charakter prowadzonych wywodów. Z braku miejsca mankamentów tych nie będę więc szczegółowo ewidencjonował i ograniczę się jedynie do paru przykładów.

2. Uwagi szczegółowe dotyczące struktury i zawartości pracy

Praca w zasadniczej części składa się z wstępu, 6 rozdziałów oraz podsumowania. Zawartość wstępu dobrze potwierdza wspomnianą wyżej słabość pracy. W istocie bowiem wstępem do tej pracy jest tylko jego końcowa część, która dotyczy modelowej analizy opłacalności małych elektrowni fotowoltaicznych. Tutaj bowiem obok sformułowanej tezy pracy, zostały także określone założenia oraz sposób, w jaki przeprowadzona zostanie analiza, której wyniki służyć mają do potwierdzenia tezy. Doktorant dokonuje tego w sposób, który świadczy, że jest dobrze przygotowany do realizacji tego celu. Można tu jedynie zauważyć, że razić może określenie jednego z założeń jako założenie optymistyczne, biorąc pod uwagę kontekst, do którego się ono odnosi.

Pierwsza część wstępu ma natomiast charakter niezbyt udanej publicystyki, w której autor w sposób ogólnikowy, chaotyczny i pozbawiony elementów problemowego podejścia pisze o tematyce energetyki odnawialnej na świecie i w kraju. Brak natomiast zarysowania koncepcji całej pracy, która uzasadniałaby jej strukturę i zawartość poszczególnych rozdziałów w taki sposób, aby dwa ostatnie rozdziały stanowiły logiczną oraz integralną część wcześniejszych rozważań. We wstępie nie ma także zwyczajowego, krótkiego przeglądu poszczególnych rozdziałów pracy, które ułatwiłyby jej lekturę i ocenę, czy i w jaki sposób realizowana jest przyjęta koncepcja pracy.

Rozdział pierwszy zatytułowany „System wytwarzania energii elektrycznej w Polsce” w zamierzeniu autora ma zapoznać czytelnika z podstawowymi elementami krajowego

podsektora wytwarzania, czyli strukturą strony podaźowej i popytowej, ekologicznymi aspektami i systemem regulacji oraz pokazać go na tle innych krajów. Pomijając celowość zamieszczenia tego rozdziału na początku – o czym dalej – niestety należy odnotować, że wiedza Doktoranta o sektorze jest dosyć powierzchowna. Już na wstępie Doktorant bardzo upraszcza niezwykle trudny i strategicznie ważny problem węglowego charakteru krajowej elektroenergetyki i sposobu zmniejszenia jej uzależnienia od tego paliwa stwierdzając (s. 8), że jest to wynikiem chęci utrzymania przez państwo status quo bowiem „... w tej sytuacji ekonomicznie nie oplaca się podważać podstaw dobrze prosperującego biznesu mimo, że jest on oparty o przestarzałe technologie i w większości nieefektywny”.

Chociaż można mieć bardzo wiele do zarzucenia krajowej polityce energetycznej, to z pewnością tego rodzaju interpretacja problemu przyszłości energetyki węglowej pomija trudne, a przecież istotne dla konkurencyjności gospodarki i skutków dla gospodarstw domowych, dylematy odchodzenia od dominacji węgla – o których zresztą Doktorant wspomina później powołując się na przykład Niemiec. Trzeba tu bowiem pamiętać o dwóch okolicznościach. Po pierwsze, że w UE obowiązuje dogmatyczne i nierealistyczne podejście do wymagań polityki klimatycznej, które zresztą jest coraz bardziej kontestowane ze względu na sposób nakładania tych wymagań, który nie uwzględnia uwarunkowań i możliwości odchodzenia poszczególnych krajów od wysokoemisyjnej energetyki. Po drugie, że odchodzenie od tej energetyki w krajach o najwyższym poziomie emisji dokonuje się nie pod wpływem tych wymagań, ale na skutek pozytywnych zmian na rynku gazu (przykład USA), albo też ze względu na katastrofalne skutki w zakresie zanieczyszczenia środowiska naturalnego (Chiny) – co także jest odnotowane w dalszej części pracy.

W części dotyczącej ekologii mamy istotne w związku z powyższym pominięcie (s. 16) faktu, że początek korzystnych zmian w tym zakresie miał już miejsce w pierwszej połowie lat 90. XX wieku, kiedy dzięki tzw. KDT, czyli kontraktom długoterminowym możliwe było znaczące obniżenie szkodliwych dla środowiska naturalnego emisji zanieczyszczeń przez węglowe elektrownie, co uchroniło nas przed skutkami, jakie z tego tytułu odczuwane są w Chinach. Czy zatem słuszne jest tak kategoryczne stwierdzenie (s. 19), że polska energetyka „...musi przejść, ogromną transformację, aby włączyć się w nurt nowoczesnych technologii...” aby w ten sposób sprostać wymaganiom UE. Mam w tym względzie dużą wątpliwość, co oczywiście nie oznacza, że taka transformacja nie będzie się dokonywała wraz z rozwojem nowych technologii i osiągnięcia przez nie statusu komercyjnego.

Innym przejawem skłonności Doktoranta do nieuzasadnionych uogólnień jest zdanie, które ma charakter podsumowujący podrozdział poświęcony regulacji. Stwierdza się w nim, że „- *działania ustawodawcy w obszarze regulacji rynku energii wpisują się w długofalową strategię szerokiej liberalizacji...*”. Stwierdzenie to rozmija się z powszechnym przekonaniem o braku długofalowej strategii, w tym także, a może przede wszystkim w zakresie liberalizacji energetyki, której postęp rodzi bardzo interesujący i trudny – a ważny z punktu widzenia tematyki tej pracy - problem pogodzenia kryteriów rynkowej efektywności z polityką wspierania rozwoju nowych technologii do poziomu, aż osiągną one status konkurencyjności. Problem ten nie został jednak w sposób klarowny postawiony i rozwinięty przez Doktoranta w miejscu poprzedzającym charakterystykę systemów wsparcia (pkt. 2.2.1.).

Po lekturze rozdziału drugiego pt. *Wykorzystanie energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej w Polsce i w wybranych krajach Unii Europejskiej* nasuwa się uwaga o nieadekwatności tego tytułu do zawartości rozdziału. W istocie Doktorant zajmuje się tu pokazaniem dosyć ogólnie mechanizmami wsparcia stosowanymi dla rozwoju krajowej energetyki odnawialnej, a potem w Niemczech oraz Wielkiej Brytanii oraz ich efektywnością, a potem (podrozdział 2. 3.) perspektywami jej rozwoju, przy czym tytuł tego podrozdziału, który wskazuje że chodzi o prognozę różnych jej typów, jest trochę na wyrost bowiem w zasadzie Doktorant ogranicza się do pokazania jednej tabeli (którą chyba błędnie oznacza jako Nr. 3, bo w istocie chodzi chyba o tab. Nr. 6) i jednego wykresu nr. 4, pozostawiając natomiast czytelnikowi ich analizę i komentarz.

W końcowej części tego rozdziału uwaga skoncentrowana jest na problematyce rozwoju energetyki solarnej, w powiązaniu z mającym charakter komplementarny rozwojem rynku samochodów elektrycznych. Trzeba podkreślić, że w zwłaszcza tej części rozdziału Doktorant wykazuje się dogłębną znajomością przedmiotu rozważań, z powołaniem się na liczne źródła bibliograficzne. Wynikający z Jego wywodów entuzjazm dla energetyki odnawialnej, w tym zwłaszcza solarnej, czasami prowadzi Go stwierdzeń, które nie znajdują dostatecznego potwierdzenia w faktach. Tak na przykład na s. 35 konfrontując ponoszone w Niemczech ogromne koszty jej rozwoju z korzyściami, zalicza do tych ostatnich stworzenie milionów miejsc pracy, nie opatrując tego jednak żadnymi udokumentowanymi danymi. A problem implikacji rozwoju energetyki odnawialnej dla rynku pracy jest jednym z ważnych argumentów wysuwanych przez zwolenników tej energetyki, który to argument jest jednak często kontestowany, o czym świadczy pokaźna już bibliografia tego sporu.

Najważniejsza uwaga dotycząca rozdziału 3 pt. *Zrównoważony rozwój energetyki - idea i realizacja* wiąże się z usytuowaniem tego rozdziału. W moim przekonaniu rozdział powinien otwierać tę pracę. Akceptując jego wewnętrzną strukturę należałoby natomiast skorygować tytuł, aby był adekwatny do zawartej w nim treści. Rozdział ten dotyczy przede wszystkim prezentacji koncepcji zrównoważonego rozwoju, a w jej ramach zrównoważonego rozwoju energetyki, a w dalszej części instytucjonalnych podstaw jej realizacji, w tym także w Polsce. Byłaby to okazja dla Autora aby wykazać się erudycją w zakresie bogatego tu dorobku o teoretycznych i aplikacyjnych aspektach tej koncepcji i ten sposób wzmocnić naukowy wymiar całej pracy. Na marginesie należy odnotować, że w rozdziale tym ponownie pojawia się, nie uwzględniony w spisie treści, podrozdział 3.3., który jak się wydaje powinien być oznaczony jako 3.3.3.

Kolejny rozdział powinien nawiązywać do zagadnień podniesionych w obecnym rozdziale 2 i skoncentrować się na przedstawieniu, na podstawie doświadczeń zagranicznych, podstawowych problemów i dylematów implementacji idei rozwoju zrównoważonego w energetyce i sposobów, w jaki są one rozwiązywane w tych krajach. Dotyczy to zwłaszcza stosowanych tam mechanizmów wsparcia. Pojawia się tu pominięty przez Doktoranta, a ważny dla tej problematyki wątek dyskusji wokół efektywności możliwych tu mechanizmów wsparcia zwłaszcza w kontekście nieuchronnego tu zagrożenia dla ich efektywności, które wynika z presji grup interesów reprezentujących różne, konkurujące ze sobą o wsparcie środkami publicznymi, technologie w zakresie odnawialnej energii.

W kolejnym rozdziale powinno nastąpić zawężenie problematyki energetyki odnawialnej do krajowych realiów instytucjonalnych, a także stanu i perspektyw rozwoju energetyki odnawialnej. Nie widzę powodu aby tu rozwijać szerzej problematykę systemu wytwarzania w Polsce i szeroko rozumiane zagadnienia regulacji – co Autor uczynił w rozdziale 1. Zamiast tego powinny się tu znaleźć te fragmenty pracy - w tym m.in. podrozdział 1.3.2. a także 3.2. - które dotyczą krajowego systemu regulacji odnoszącego się do energetyki odnawialnej. Słabą stroną tej części rozważań Doktoranta jest przewaga opisu nad elementami analizy procesu kształtowania się procesu powstawania w Polsce tego rodzaju reżimu regulacyjnego, zwłaszcza jeśli uwzględnić, że towarzyszyły temu liczne, kontrowersje i protesty różnych środowisk zrodzone – jak wspomniano już wyżej - na tle istniejącego między nimi konfliktu, które formy energetyki odnawialnej winny mieć priorytet. Brak jest także podjętej przez Doktoranta próby ich uargumentowanej oceny z punktu widzenia skuteczności i efektywności ich oddziaływania na rozwój energetyki rozproszonej.

W takim układzie analizy w sposób naturalny pojawia się uzasadnienie dla istniejącego w pracy rozdziału 4 pt. *Koncepcja zrównoważonej energetyki rozproszonej*. Tytuł ten powinien być uzupełniony sformułowaniem: *ze szczególnym uwzględnieniem fotowoltaiki*, bowiem tutaj jest miejsce na te fragmenty pracy, które oznaczone są jako 2.4. oraz 2.5. Ważnym, a nie istniejącym w pracy elementem, byłaby tu także ocena stopnia rozwoju energetyki fotowoltaicznej na tle jej rozwoju w innych krajach. Zarysowana w tym rozdziale koncepcja endogenego rozwoju energetyki odnawialnej stanowiłaby więc ostatnie ogniwo rozumowania, wskazującego na walory poznawcze podjętego przez Doktoranta samodzielnego programu badawczego, który obejmował przeprowadzoną w rozdziale 5 analizę określoną w tytule tego rozdziału jako *Model opłacalności energetyki rozproszonej na przykładzie mikroinstalacji fotowoltaicznej (PV) o mocy 5 kW* oraz analizę w rozdziale 6 pt. *Potencjał rozwoju rynku mikro OZE w Polsce w poszczególnych scenariuszach*.

Oceniając sposób realizacji tego programu badawczego należy podkreślić jego szeroki zakres i duży stopień szczegółowości, który wymagał od Doktoranta umiejętności klarownego zaprezentowania wyników i wniosków i z tego wymagania wywiązał się On bardzo dobrze. Śledzenie kolejnych kroków w postępowaniu badawczym ułatwiają bardzo liczne tabele i wykresy, a także uporządkowany sposób prezentowaniu osiągniętych wyników. Doceniając fakt, że po pierwsze, konkluzje badań wskazują na istnienie ograniczonych obszarów, na których energetyka fotowoltaiczna już spełnia wymóg opłacalności rynkowej oraz po drugie, że zakres ten będzie się szybko powiększał ze względu na bardzo wysokie tempo postępu w zakresie tego rodzaju technologii, to odnoszę wrażenie, że w przypadku sformułowanej przez Doktoranta długoterminowej prognozy dotyczącej rynku mikroinstalacji OZE, w tym także fotowoltaiki, „poniosła” Go publicystyczna pasja. Znane mi opracowania rysujące możliwe scenariusze dokonujących się w okresie do 2050 roku zmian w strukturze wytwarzania energii elektrycznej nie zakładają, aby struktura ta miała być zdominowana przez tego rodzaju źródła wytwarzania. Nie potwierdza tego także tegoroczny Raport Międzynarodowej Energetycznej na temat prognozowanych kosztów wytwarzania energii elektrycznej (*Projected Costs of Generating Electricity*). Sam Doktorant nie przywołuje tu zresztą bardziej twardej argumentacji, które uzasadniałyby taki hurraoptymizm. A zatem taka dezynwoltura może obniżać rangę prowadzonych badań.

Nasuwa się tu ponadto pytanie, czy tego rodzaju badania były już prowadzone w kraju, a jeśli tak to jak się ten program sytuje pod względem zastosowanej metodologii i osiągniętych wyników na tle innych badań dotyczących opłacalności i potencjału krajowego rynku

mikroinstalacji fotowoltaicznych. Wreszcie należy tu ponownie odnotować brak staranności w zakresie redakcyjnej strony pracy. W odniesieniu do ostatniego rozdziału w spisie treści pojawia się tylko podrozdział oznaczony jako 6.1, gdy tymczasem są tam jeszcze kolejne podrozdziały 6.2, 6.3. z podziałem na 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3. oraz 6.4. Innym przejawem niestaranności redakcyjnej jest brak podziału tekstu na akapity o rozsądnym (a więc niezbyt dużym) rozmiarze, co niewątpliwie ułatwiłoby lekturę pracy i śledzenie toku rozumowania.

3. Wniosek końcowy

W świetle sformułowanych wyżej uwag uważam, że mimo wskazanych słabości rozprawa doktorska mgr Macieja Chmielińskiego zasługuje na pozytywną ocenę i spełnia wymagania ustawowe i w związku z tym wnoszę o dopuszczenie Autora do publicznej obrony

