

Dr hab. inż. Zdzisław SZALBIERZ,
prof. nadzw. Politechniki Wrocławskiej
Wydział Informatyki i Zarządzania
ul. Smoluchowskiego 25
50-372 Wrocław
tel. (71) 320 3504, (71) 320 2019
e-mail: zdzislaw.szalbierz@pwr.edu.pl

Wrocław, 13 listopada 2015 r.

Adres prywatny:
ul. Piotra Czajkowskiego 65A/5
51-171 Wrocław

Ocena

rozprawy doktorskiej pt.: „Rozwój odnawialnej energetyki rozproszonej w warunkach rynkowych w Polsce na przykładzie energii fotowoltaicznej”

mgr Macieja Chmielińskiego

1. Podstawa formalna recenzji

Podstawą wykonania recenzji jest pismo dra hab. Marka Łyszczaka, prof. UE - Dziekana Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu z dnia 08.10.2015.

2. Podstawowe informacje o rozprawie

Monografia liczy 207 stron. Składa się ze wstępu, sześciu rozdziałów zasadniczych, podsumowania, bibliografii obejmującej ponad 133 pozycje. Spis literatury zawiera 30 pozycji stron internetowych i listę pięciu wystąpień Autora na konferencjach. Ponad 50% stanowi literatura w językach obcych, przede wszystkim w języku angielskim. W dalszej części zawarty jest, liczący jedenaście stron, załącznik. Rozprawę kończą listy: rysunków, tabel i wykresów.

3. Ogólna charakterystyka rozprawy

Praca doktorska mgr. Macieja Chmielińskiego dotyczy bardzo ważnego i szczególnego problemu opłacalności ekonomicznej wykorzystania wybranych odnawialnych

źródeł energii, a mianowicie produkcji energii elektrycznej w małych instalacjach fotowoltaicznych w krajowych warunkach. Z pozoru można odnieść wrażenie, że takie zakreślenie problematyki badawczej nie świadczy o jej dostatecznie szerokim ujęciu, temat badawczy ma bowiem charakter specyficzny i dotyczący zagadnień, które z punktu widzenia gospodarczego nie są szczególnie istotne. Byłby to jednak wniosek w pełni nieuprawniony. W szerszym kontekście praca dotyczy bowiem celowości wykorzystania w Polsce odnawialnych źródeł energii, a szczególnie energii wytwarzanej z energii słonecznej.

Energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł nie przypisuje się w kraju ważnego znaczenia, zwłaszcza w szerokich kręgach nauki i praktyki gospodarczej reprezentujących klasyczną energetykę zużywającą paliwo pierwotne w postaci węgla kamiennego i brunatnego. W kręgach tych bowiem zapisy zawarte w tzw. pakiecie klimatyczno-energetycznym traktowane są jako rodzaj swoistej wiary o osobliwym fundamencie aksjologicznym. W Niemczech, odwrotnie niż w Polsce, rozwój energetyki odnawialnej zachodzi w bardzo szybkim tempie. Moc instalacji wiatrowych wynosi około 28 000 MW, a instalacji fotowoltaicznych około 15 000 MW (w Polsce moc zainstalowana we wszystkich elektrowniach to około 35 000 MW). Nie dziwi więc szczególnie fakt, że w Niemczech w lecie, gdy wieje wiatr a dzień jest słoneczny, wystarcza na zaspokojenie zapotrzebowania w wybranych landach, energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł. Sytuacja ta w średniej i dłuższej perspektywie czasu będzie miała bez wątpienia poważny wpływ na rozwój sektora energetyki w Polsce.

Temat pracy należy uznać za wyjątkowo aktualny także dlatego, że od kilkunastu lat sektor energetyczny znajduje się w procesie wewnętrznej transformacji. Z ekonomicznego punktu widzenia procesy restrukturyzacji cechuje odejście od monopolu (w Polsce proces ten zachodzi relatywnie wolno), zmiana struktur rynku energii i procesów zarządzania, co charakteryzuje się przebudową: organizacyjną, techniczną, finansową oraz zakupu i sprzedaży. Nie ma jednocześnie wątpliwości, że jednym z ważnych kierunków przekształceń sektora energetyki jest w Europie i wielu innych krajach świata stopniowe odejście od wielkich, często o pozycji monopolistycznej, przedsiębiorstw energetycznych w kierunku rozwoju małych źródeł.

W świetle przedstawiony wyżej uwag problematykę badawczą podjętą przez Doktoranta należy zatem uznać za wyjątkowo ważną, aktualną i interesującą, zarówno z teoretycznego, jak i praktycznego punktu widzenia.

4. Cele, hipotezy i zakres rozprawy oraz metodyka badawcza

Autor na stronie 6. sformułował podstawowy cel badań. Sprowadza się on do „zbadaania opłacalności odnawialnej energetyki rozproszonej w Polsce na przykładzie energii fotowoltaicznej”. Na tej samej stronie Autor formułuje tezę badań. Zgodnie z tą tezą „są w Polsce grupy odbiorców oraz określone obszary, gdzie, przy danych warunkach brzegowych istnieją już dzisiaj biznesowe uzasadnienie elektrowni fotowoltaicznych”. Cel badań uznaję za istotny i ważny, zwłaszcza z perspektywy pomijanej w szerszym dyskursie, problematyki efektywności ekonomicznej wytwarzania energii elektrycznej w instalacjach fotowoltaicznych.

Pomijając pewne niezręczności stylistyczne przedstawionej wyżej tezy, należy ją uznać za odważną i niestandardową. Świadczy ona o niebanalnych poglądach Autora i odwadze badawczej. W potocznym rozumieniu utrwaliły się bowiem poglądy, zgodnie z którymi instalacje odnawialnych źródeł energii nie są, w obecnych warunkach z ekonomicznego punktu widzenia, efektywne i idąc dalej, wymagają określonego ekonomiczno-finansowego wsparcia. Opinia ta dotyczy także, a może przede wszystkim instalacji fotowoltaicznych. Zgodnie z tezą zawartą w pracy, w określonych, ale występujących w praktyce warunkach, instalacje są efektywne z ekonomicznego punktu widzenia także wówczas, gdy nie będzie występowało wsparcie o charakterze ekonomiczno - finansowym.

Zakres pracy obejmuje małe instalacje fotowoltaicznej o mocy mniejszej niż 40 kW. Ważne założenie, które zostało przyjęte dotyczy zużycia całej wyprodukowanej energii na potrzeby własne inwestora (gospodarstwa domowego, małego podmiotu gospodarczego). Autor zakłada także, iż inwestor nie będzie magazynował energii ani też nie będzie sprzedawał jej nadwyżek. To ważne założenia, ale też świadczą o inteligencji badawczej Doktoranta.

Rozprawa zawiera kilka wątków ważnych punktu widzenia założeń rozprawy. Stwarza to zwykle określone kłopoty związane z określeniem tego, co szczególne wa-

zenie i co wymaga wyjaśnień oraz oddzielenie tych części, od tego co szerokiego uzasadnienia nie wymaga. Podstawowy wątek pracy stanowi – co jest oczywiste – opracowanie modelu i ocena opłacalności mikroinstalacji fotowoltaicznych. Do podstawowej problematyki należy zaliczyć koncepcję zrównoważonego rozwoju, a w tym koncepcję zrównoważonej energetyki rozproszonej w Polsce.

Stwierdzam, że wyznaczony podstawowy cel badań oraz przedstawione hipotezy badawcze są sformułowane dostatecznie jasno i przejrzysto. Dotyczą istotnych problemów z zakresu ekonomii wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. Realizacja celu i zweryfikowanie tezy stanowiąc może niemały istotny wkład do nauki w zakresie oceny efektywności małych fotowoltaicznych źródeł energii.

5. Struktura pracy

Struktura pracy została dostosowana do celów badań i jej zakresu przedmiotowego. Kolejność i układ rozdziałów pracy zostały przy tym konsekwentnie podporządkowane przyjętej logice prezentacji nasuwających się problemów.

Punktem wyjścia do rozważań zawartych w rozdziale pierwszym stała się charakterystyka systemu wytwarzania energii elektrycznej w Polsce z uwzględnieniem rosnącej roli energetyki odnawialnej, w tym z małym źródłem (energetyka rozproszona). W kolejnych częściach tego rozdziału Autor podejmuje problematykę regulacji prawno-instytucjonalnych sektora w Polsce oraz wybranych krajach świata, podkreślając wiodącą rolę Niemiec w procesie wykorzystania energetyki odnawialnej. Na stronach 19 i 20 znajdujemy interesującą krzywą doświadczenia dotyczącą rozwoju ogniw fotowoltaicznych w świecie w latach 1976 – 2010. Sądzę, że Doktorant nie wykorzystał w pełni „potencjału wiedzy” wynikającego z rozwoju technologii ogniw fotowoltaicznych od lat siedemdziesiątych XX wieku. Ponadto właściwym miejscem dla poruszenia i rozwinięcia tej problematyki byłby rozdział drugi (część czwarta). Mimo to uznaję, że rozważania zawarte w tym rozdziale stanowią dobre wprowadzenie w problematykę i oceniam je wysoko.

Przedmiotem analiz zawartych w rozdziale drugim jest wykorzystanie energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej, w którym Autor analizuje stan obecny i kreśli perspektywę na przyszłość. Szczególnie interesująca jest w tym rozdziale część

druga, dotycząca analizy porównawczej systemów wsparcia w Polsce, Niemczech i Wielkiej Brytanii. Oceniam tę część jednoznacznie pozytywnie. Część trzecia poświęcona została perspektywom rozwoju źródeł OZE, a część czwarta rozwoju kolektorów słonecznych paneli fotowoltaicznych. Część piąta tego rozdziału ma szczególny charakter, dotyczy mianowicie rozwoju samochodów elektrycznych i ich efektywności w powiązaniu z inwestycją fotowoltaiczną o mocy 5 kW. Potrzeba analiz zawartych w tej części staje się we właściwym świetle po lekturze rozdziału następnego – trzeciego.

Rozdział trzeci stanowi swoiste wprowadzenie do rozdziału czwartego. Podejmuje problemy celów i zasad zrównoważonego rozwoju energetyki. Dalej Autor przedstawia koncepcje zrównoważonego rozwoju energetyki, jej prawno-instytucjonalne uwarunkowania, a dalej regulacje krajowe i regulacje UE. To zgrabnie napisany rozdział.

Rozdział czwarty pt :”Koncepcja zrównoważonego rozwoju energetyki rozproszonej w Polsce” przedstawia możliwości przejścia do endogenicznego rozwoju energetyki odnawialnej. Doktorat przedstawia 8. punktowy opis tego modelu. Z opisem poszczególnym punktów się zgadzam, poza pkt. 5. dotyczącym tempa „wygaszania klasycznych dużych elektrowni konwencjonalnych”. W pkt. 4.3. Autor określił ramy prawne modelu dobrze wyznaczając zakres niezbędnych regulacji. Ostatnią część rozdziału stanowią założenia i wyniki obliczeń oraz wnioski wynikające z obliczeń. Stwierdzam, że rozdział ten jest dobrze i starannie napisany i zawiera interesujące konkluzje z przeprowadzonych badań.

Rozdział piąty – obszerny zawierający 56 stron jest szczególnie ważny z punktu widzenia celów i tezy analizowanej rozprawy. Zawiera on analizę opłacalności dla instalacji fotowoltaicznej o mocy 5 KW dla: gospodarstw domowych (pierwszy model) i dla gospodarstw domowych (model drugi). W każdym modelu rozpatrzono cztery warianty: optymistyczny, bazowy, pesymistyczny i tzw. realistyczny. Opłacalność takiej mikroinstalacji mierzona była poprzez przepływy pieniężne dla klasycznego modelu inwestycyjnego, a miarą szczegółowa był wskaźnik IRR. Biorąc pod uwagę 33 obszary dystrybucji energii dla 10 grup taryf biznesowych i 2 taryf dla gospodarstw domowych Autor przeprowadził 1188 obliczeń wartości stóp IRR. To bez mała bene-

dyktyńska praca wymagająca zbadania taryf dla wszystkich obszarów dystrybucji energii w Polsce.

Założenia do obliczeń zostały właściwie przyjęte, modele są czytelne i świadczą o wysokiej biegłości Doktoranta w przeprowadzaniu tego typu analiz. Na uwagę zasługują przyjęcie jako podstawę korzyści kosztów unikniętych związku z zaniechaniem zakupu energii w spółce energetycznej zajmującej się obrotem energii elektrycznej (uniknięte koszty zakupu energii i opłat przesyłowych i dystrybucyjnych). Rozdział ten oceniam bardzo wysoko zarówno ze względów metodycznych jak i rachunkowych.

6. Uwagi szczegółowe

Redakcja pracy jest na ogół poprawna. Autor nie ustrzegł się jednak pewnych drobnych usterek o charakterze redakcyjnym. Nie mają one istotnego wpływu na jakość rozprawy i ocenę końcową, dlatego też zostaną w recenzji pominięte.

7. Podsumowanie

Doktorant w sposób bardzo interesujący z teoretycznego i utylitarnego punktu widzenia rozwiązał postawiony problem, osiągnął założony cel opracowując metodykę oceny efektywności mikroinstalacji fotowoltaicznych. Zweryfikował także pozytywnie tezę badań, w uzasadnieniu dowodząc, że w określonych warunkach-występujących także w Polsce, instalacje fotowoltaiczne małych mocy mogą być efektywne z ekonomicznego punktu widzenia także wtedy, gdy ich inwestorzy nie będą korzystać z finansowego wsparcia. Opracowana metodyka pozwala realizować koncepcje zrównoważonego rozwoju energetyki, w tym także koncepcje zrównoważonej energetyki roproszonej w Polsce. Autor w sposób przejrzysty i wyczerpujący, ze względu na cel badań, dokonał analizy postaw prawno instytucjonalnych zrównoważonego rozwoju energetyki odnawialnej, przedstawiając regulacje UE i na ich tle regulacje krajowe. Zrealizowany zakres badań jest bardzo szeroki i wymagał uwzględnienia taryf na energię elektryczną ustalonych przez 33 przedsiębiorstwa dystrybucyjne. Łączna liczba przeprowadzonych obliczeń jest bardzo wysoka i przy zastosowaniu czterech wariantów obliczeń zamyka się liczbą 1188. Praca stanowi ważny i interesujący przykład badań, które mają niemałe znaczenie dla rozwoju metod oceny opłacalności przedsięwzięć gospodarczych z wykorzystaniem koncepcji kosztów znikniętych. Doktorant

wykazał się bardzo dobrą znajomością problematyki oceny efektywności, problemów zrównoważonego rozwoju energetyki w tym energetyki ze źródeł odnawialnych, a także umiejętnością analizy literatury, syntezy wiedzy i wyciągania wniosków. Należy także uznać, że problematyka podjęta przez Autora jest bardzo aktualna, sformułowane tezy badawcze są w pełni zasadne i w poszczególnych rozdziałach interesująco oraz wyczerpująco przedstawione. Reasumując, podjęte zagadnienia uznaję za ciekawe, szczegółowo opisane i w wysokim stopniu udokumentowane zarówno teoretycznie, jak i praktycznie.

Stwierdzam zatem, że praca doktorska mgr Macieja Chmielińskiego pt.: "Rozwój odnawialnych źródeł energii rozproszonej na warunkach rynkowych w Polsce na przykładzie energii fotowoltaicznej" jednoznacznie spełnia kryteria stawiane rozprawom doktorskim, zgodnie z Ustawą o tytule naukowym i stopniach naukowych z 14 marca 2003 roku i może być dopuszczona do publicznej obrony. Stwierdzam także, iż rozprawa spełnia kryteria na podstawie których można wnioskować o jej wyróżnienie.

