

SKŁONNOŚCI DO PŁACENIA

Autor: Prof. Jacek Malko - Politechnika Wrocławska

(„Energetyka” – 1/2010)

1. Wprowadzenie

Zupełnie zrozumiałe i zgodne z naturą ludzką jest zjawisko awersji do płacenia za cokolwiek, zwłaszcza gdy uznaje się, że należność za dostarczony towar/usługę jest i tak nadmierna („niesprawiedliwa”). Ta dość oczywista i zdroworozsądkowa reguła ma jednak swoje wyjątki, także w przypadku sektora dostaw energii elektrycznej. Jaka jest zatem motywacja skłonności do płacenia, określana w literaturze przedmiotu akronimem WTP – Willingness to Pay? Problem ten stara się zracjonalizować w kategoriach koszt/korzyść czołowy periodyk Międzynarodowego Stowarzyszenia na rzecz Ekonomii w Energetyce (IAEE) – „The Energy Journal”. Nawiązując do wcześniejszej edycji tego czasopisma z r. 2007 [1] numer najnowszy 2/2009 rozważa dalsze przypadki, dotyczące „skłonności do płacenia”. Spektrum rozważanych przypadków obejmuje zatem:

- ❖ zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej dla specyficznego segmentu odbiorców [1],
- ❖ wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych [2],
- ❖ polepszenie standardów jakościowych dostarczanej energii [3],
- ❖ zwiększenie efektywności energetycznej i swobodę dostępu do energii [4].

Warto bliżej przyjrzeć się tym zjawiskom właśnie w kategorii „dodatkowej zapłaty”.

2. Bezpieczeństwo energetyczne gospodarstw domowych – case study: Szwecja

Warunki konkurencji rynkowej w poszukiwaniu ograniczenia kosztów przyczyniają się do obniżenia poziomu inwestowania w źródła energii elektrycznej i infrastrukturze sieciowej, co niebezpiecznie obniża rezerwy mocy wytwórczej i zdolności przesyłowych sieci. Ten stan rzeczy pogarszają jeszcze skutki anomalii pogodowych i

zakłócenia wywołane tzw. burzami elektromagnetycznymi w fazach większej aktywności słońca. Skłania do podejmowania prób wyceny wrażliwości specyficznych grup odbiorców na skutki przerw w dostawach energii elektrycznej. Problem ten został podjęty jeszcze w roku 1992 w Szwecji i wznowiony dziesięć lat później, a artykuł [1] z r. 2007 relacjonuje wyniki badań ankietowych dla populacji ok. 3000 losowo wybranych respondentów z grupy odbiorców „gospodarstwa domowe” (Tab. 1).

Tabela 1. Oczekiwana skłonność do płacenia (WTP) w SEK/wyłączenie dla różnych czasów trwania przerwy (w nawiasach przedziały ufności 95%) za [1]

Czas trwania (w godz.)	Wyłączenie planowane	Wyłączenie nieplanowane
1	6,30 (4,80-9,97)	9,39 (8,28-16,34)
2	12,71 (10,35-16,99)	17,06 (15,32-24,14)
3	19,97 (16,60-26,34)	26,15 (23,99-34,32)
4	28,46 (24,02-38,11)	37,32 (34,67-47,69)
5	39,25 (34,09-50,06)	50,06 (47,82-64,73)
6	51,98 (46,08-64,48)	65,76 (62,80-86,85)
7	66,95 (59,79-81,83)	84,49 (81,11-116,19)
8	84,42 (75,84-103,63)	108,09 (102,20-152,91)
16	138,31 (129,15-179,46)	197,97 (184,92-270,18)
24	189,25 (179,00-242,70)	223,01 (213,65-276,97)

Stwierdzono, iż wartość WTP (porównywana z rezultatami badań z lat '90), zwiększyła się dla planowanych wyłączeń, lecz obniżyła dla nieplanowanych. Porównania z badaniami dla innych krajów (Norwegia i USA) wykazały, że wartości WTP dla Szwecji są znacząco niższe, a ważnym czynnikiem wpływającym na deklarowaną czułość na zakłócenia w dostawach energii, jest niepewność odnośnie do czasu trwania przerwy. Stwierdzono również, że dyskomfort, spowodowany niedostarczeniem energii może być zmniejszony przez powiadomienie klienta na przykład przez „call center” lub SMS o przewidywanym czasie przywrócenia normalnych warunków zasilania. Interesującym spostrzeżeniem jest zależność oceny WTP od takich cech jak wiek respondenta, miejsce zamieszkania, dochód gospodarstwa, płeć oraz rodzaj budownictwa mieszkaniowego. Istotną wskazówką metodyczną jest konieczność uwzględniania różnic pomiędzy zdarzeniami planowanymi i losowymi oraz sposobu

komunikowania się spółki dystrybucyjnej z klientem odnośnie do czasu trwania przerwy w zasilaniu.

Szersze omówienie treści artykułu [1] znaleźć można w czasopiśmie „*Wokół Energetyki*” [5].

3. Odnawialne źródła energii – case study: Włochy

Zgodnie z unijną dyrektywą 2001/77/WE o energetyce wykorzystującej zasoby odnawialne (zastąpionej dyrektywą RES, wchodzącą w skład pakietu klimatycznego z r. 2008) kraje członkowskie UE zobowiązane zostały do zindywidualizowanego udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej. Rząd włoski przyjął, że udział ten do r. 2010 wyniesie 22% (nieco ponad średniej 21% dla całej Unii), co zmusiło do oceny woli konsumentów energii do partycypacji w tym przedsięwzięciu w postaci skłonności do poniesienia finansowych konsekwencji zwiększenia wolumenu energii, wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Artykuł [2] relacjonuje wyniki ankietowania ok. 1600 respondentów z terenu Włoch, przeprowadzonego w listopadzie 2006 r. Założono osiągnięcie dwóch celów: po pierwsze ocenienie WTP, co dałoby podstawy do zrównoważonej narodowej polityki energetycznej oraz po drugie: określenie niezbędnego wsparcia publicznego dla OZE, stanowiącego zagregowaną skłonność do płacenia za promocję i rozwój OZE w skali całego kraju. Umożliwia to ocenę stopnia przekonania/akceptowalności społeczeństwa w odniesieniu do zadeklarowanych przez państwo celów polityki energetycznej w segmencie OZE. Skłonność konsumencką do płacenia (WTP) badano, wykorzystując dwa odmienne podejścia, przy czym populacja respondentów została podzielona na dwie podgrupy, rozpatrywane z wykorzystaniem technologii oceny prognozy dolnego i górnego czułości. Stwierdzono, iż te podejścia skutkują zróżnicowaną oceną stopnia niepewności, wpływającej na wybór, dokonany przez respondentów. Zastosowany model ekonometryczny oparto na dwóch podejściach: indywidualnej oceny stochastycznej i podejściu referendalnym. Oceny WTP wykazały w większości zgodność z danymi, publikowanymi dla innych krajów. Jednakże stwierdzono, iż zagregowana wartość WTP dla OZE nadal nie jest odpowiednio wysoka by osiągnąć cele wyznaczone przez rząd Włoch dla roku 2010 (Tab. 2).

Tabela 2. Konsekwencje WTP dla polityki energetycznej państwa za [2]

Średnie WTP (€)	Liczba rachunków rocznie	Liczba Gospodw domowych	Całkowita norma WTP (€)	Roczny koszt subsydiów (€)	Stopień finansowania OZE przez WTP
1	2	3	4	5	6
II. Podejście Stochastyczne					
Rozkład normalny	6	21,810,676	1,192,171,550	2,000,000,000	59.61%
9.11 Rozkład log/norm.	6	21,810,676	1,158,146,896	2,000,000,000	57.91%
8.85 Rozkład Gumela	6	21,810,676	794,344,820	2,000,000,000	39.72%
6.07					
II. Tradycyjny model referendum	6	21,810,676	1,117,317,310	2,000,000,000	55.87%
Model A	6	21,810,676	1,063,401,319	2,000,000,000	53.17%
8.54 Model B	6	21,810,676	1,202,248,082	2,000,000,000	60.11%
Model B	6	21,810,676	319,308,297	2,000,000,000	15.97%
8.13 Model C	6	21,810,676	489,038,977	2,000,000,000	24.45%
Model C	6	21,810,676	1,229,206,078	2,000,000,000	61.46%
9.19 Model D					
2.44 Model E					
3.74 Model F					
9.39					

Przeprowadzone badania uprawniają do wniosków następujących:

- wcześniejsze prace z udziałem Autora [2] prowadziły do konkluzji, iż istnieje społeczny konsensus na temat rozwoju odnawialnych źródeł energii. W dalszych badaniach (relacjonowanych w [2]) wprowadzono szereg procedur analitycznych dla uzyskania mocniej udokumentowanych wyników statystycznych i bardziej

precyzyjnych wskazań dla prowadzenia polityki energetycznej państwa w świetle wymagań międzynarodowych;

- w jednostkach pieniężnych ocenić można, iż skłonność do płacenia (WTP) przez klientów za rozwój technologii odnawialnych wynosi ok. 50% całkowitych kosztów subsydiowania;
- analizy ekonometryczne zjawiska WTP wskazują, że wartość ta zależy od czynników społeczno-demograficznych próbki respondentów i jest zbieżna z rezultatami, uzyskanymi w badaniach międzynarodowych;
- społeczeństwo włoskie wykazuje skłonność do częściowego pokrycia kosztów, związanych z wprowadzaniem technologii OZE, aczkolwiek w stopniu niedostatecznym dla pokrycia potrzeb finansowych, określonych przez cele polityczne państwa;
- skłonność do partycypacji w kosztach OZE zależy od stopnia poinformowania o celach działań w zakresie polityki energetycznej (w tym OZE); może to stanowić użyteczne wskazanie dla prowadzenia kampanii informacyjnej i edukacyjnej.

4. Polepszenie jakości dostaw energii elektrycznej – case study: Australia

Regulatorzy rynków energii elektrycznej w wielu krajach dążą do stworzenia mechanizmów zapewniających dystrybutorom zachęty finansowe za poprawę parametrów jakościowych dostaw. W tych poszukiwaniach widoczne jest, że preferencje klienta rzadko uwzględniane są w procesie regulacyjnym. Skutkiem jest ograniczone zrozumienie samej idei, że klient – odbiorca może wyrażać wolę płacenia za polepszoną jakość dostaw energii. Istnieje pokaźna literatura, opisująca badanie zjawiska WTP za wyższe parametry zasilania w segmencie gospodarstw domowych (patrz na przykład [1]), jednakże niewiele opublikowano na temat wrażliwości segmentu odbiorców biznesowych. W przedstawionym w [3] studium przyjęto podejście modelowania procesu wyboru o parametrach losowych dla identyfikacji WTP w segmencie biznesu dla różnych atrybutów dostarczanych usług energetycznych. Ponadto porównano wartości uzyskane zarówno dla przemysłu przetwórczego jak i usług oraz ich lokalizacji w obszarach wiejskich i zurbanizowanych. Stwierdzono istnienie zróżnicowania wartości WTP, związane z typem biznesu i jego zlokalizowaniem, ale oceny badanych wielkości wykazały względną jednorodność.

Poprawę jakości zasilania uzyskać można na drodze następujących działań:

- ❖ zwiększenie mocy zainstalowanej w systemie lub głęboka modernizacja starzejącego się majątku może ograniczyć liczbę awarii zasilania typu black-out;
- ❖ liczba przetężeń i chwilowych zapaści napięcia może być zmniejszona przez zainstalowanie dodatkowego wyposażenia dla lepszego zarządzania przepływami mocy, bardziej regularną obsługę oraz/lub zwiększenie mocy zainstalowanej w źródłach;
- ❖ skablowanie linii elektroenergetycznych może poprawić estetykę krajobrazu i zapewnić większą niezawodność zasilania niż w przypadku linii napowietrznych, gdyż nie występuje wówczas narażenie na skrajne warunki klimatyczne, kolizje z wiatrołomami, zerwanie przewodów lub akty wandalizmu;
- ❖ zastosowanie napowietrznych przewodów izolowanych może zapewnić większą pewność zasilania przy niższym koszcie niż kable podziemne, ale nadal pozostaje zagrożenie w przypadkach kolizji i czynników pogodowych;
- ❖ polepszenie usług dla klienta można zapewnić przez zwiększenie liczby personelu i dodatkowe szkolenia.

Wprowadzenie wymienionych działań może spowodować dla biznesu powstanie dodatkowych kosztów, pojawiających się jako składowe opłat stałych w rachunkach za energię elektryczną. Ważne jest zatem, by możliwe było oszacowanie, które z zastosowanych usprawnień klienci cenią sobie najbardziej. Sondaż opinii może być dokonany przez warianty rozwiązań, proponowanych przez dostawcę. Respondent proszony jest o zaznaczenie swoich preferencji dla ofert przedstawionych w ankiecie.

Chęć do płacenia za polepszenie parametrów jakościowych zasilania (miarą których jest 5 wyspecyfikowanych atrybutów) wykazuje zróżnicowanie w zależności od typu biznesu i lokalizacji (Tab. 3, Tab. 4).

Tabela 3. Atrybuty i warianty jakości energii za [3]

Atrybut	Stan aktualny	Wariant A	Wariant B
Częstość przerw w zasilaniu (blackout)	4/rok	1/rok	2/rok
Średni czas trwania pojedynczej przerwy	120 min	90 min	90 min
Obniżenia napięcia, przepięcia, przetężenia	8/rok	1/rok	1/rok
Wprowadzenie informacji o wyłączeniu planowanym	3 dni	15 dni	10 dni
Czas oczekiwania na odpowiedź przy Kon-takcie telefonicznym	10 min	2 min	2 min
% zmiany w rachunku za energię elektryczną	bez zmian	+10%	+5%

Tabela 4. Aprobowane ceny za atrybuty jakości dostarczonej energii elektrycznej w podziale na lokalizację i typy biznesu za [3]

	Częstość przerw w zasilaniu	Średni czas trwania przerwy	Obniżenie napięcia, przepięcia, przetężenia	Wyprzedzenie informacją	Czas oczekiwania na informację telefoniczną
Całość populacji próbnej	\$ 182.47	\$ 7.90	\$ 84.22	\$ 13.40	\$ 54.14
Lokalizacja metropolitalna	\$ 121.28 (6.58, 240.55)	\$ 6.42 (2.40, 10.36)	\$ 82.67* 37.88, 130.40)	\$ 6.55 ⁽ (-9.03, 22.36)	\$ 28.21 ⁽ (-3.40, 59.28)
Lokalizacja wiejska i regionalna	\$ 216.52 (137.08, 295.67)	\$ 8.95 (6.09, 12.06)	\$ 85.76 (52.87, 120.680)	\$ 16.75 (5.82, 28.26)	\$ 67.61 (44.40, 90.06)
Przemysł przetwórczy	\$ 46.88 ⁽ (-203.43, 356.71)	\$ 10.47 (2.37, 19.85)	\$ 154.81 (74.86, 274.48)	\$ 23.88 ⁽ (-5.3, 56.80)	\$ 78.20 (23.08, 114.02)
U s ł u g i	\$ 193,65 (110.8, 281.32)	\$ 8.02 (4.9, 10.86)	\$ 54.72 (18.01, 89.00)	\$ 14.34 (2.28, 26.24)	\$ 57.85 (33.83, 80.19)

*) wartość nieistotna

#) wartość istotna jedynie na poziomie 10%

() w nawiasach wartości przedziału ufności 90%

Analiza uzyskanych informacji o WTP wskazuje także, że pewne typy działalności gospodarczej są skłonne do finansowej partycypacji jedynie dla niektórych atrybutów jakościowych. W szczególności przemysł przetwórczy nie wykazuje skłonności do płacenia za zmniejszenie liczby przerw w zasilaniu lub też za wydłużenie czasu powiadomienia o wyłączeniach planowanych. Jest to pewnym zaskoczeniem, gdyż przetwórstwu przypisuje się na ogół dużą czułość na nieciągłość zasilania. Wy tłumaczenia rezultatów ankietowania można poszukiwać w obecnym (na ogół dobrym) stanie jakości zasilania tego segmentu odbiorców. Zwiększenie tej jakości nie zmienia zasadniczo komfortu użytkownika energii. Opinia klientów, zlokalizowanych w obszarach metropolitalnych wykazuje, że nie są oni skłonni do płacenia za wydłużenie czasu uprzedzenia o planowanym wyłączeniu lub za skrócenie czasu oczekiwania na informację od dystrybutora energii elektrycznej – interpretacja może być tu podobna jak dla uprzednio rozważanego przypadku przemysłu przetwórczego: stan aktualny nie wymaga kosztownego polepszenia.

Istotnym spostrzeżeniem jest, że na kształtowanie WTP oddziaływać mogą również regulatorzy i konieczne jest analizowanie również i tego zjawiska.

5. Polepszenie efektywności energetycznej – case study: Niemcy

Do tematu WTP w grupie gospodarstw domowych [1] nawiązuje referat [4], dotyczący determinant usprawnień efektywności wykorzystania energii w ramach podstawowych celów polityki energetycznej Niemiec. Analizie poddano skuteczność zabiegów modernizacyjnych („retrofitting”) z wykorzystaniem modeli, parametryzujących wpływ kosztów, efektów uzyskanych oszczędności i atrybutów społeczno-ekonomicznych na prawdopodobieństwo podjęcia jednej spośród 16 wytypowanych opcji renowacji wyposażenia. Uzyskane krańcowe oszacowania WTP pozwalają ocenić wpływ tych spontanicznych zachowań klienckich na narodowy program subsydiowania kosztów modernizacji. Renowacja w skali gospodarstwa domowego jest uważana za wysoce efektywne działanie, prowadzące do obniżenia kosztów energii na drodze racjonalizacji jej wykorzystania. Z szerszego – społecznego – punktu widzenia efektywność energetyczna w sektorze komunalno-bytowym przynosi dodatkowe korzyści w postaci zmniejszenia uzależnienia od paliw kopalnych, co skutkuje zarówno zwiększeniem bezpieczeństwa energetycznego jak i ograniczeniem emisji do środowiska. W

Niemczech (podobnie jak i w innych rozwiniętych krajach) sektor gospodarstw domowych zużywa ponad 30% energii końcowej, z czego większość wykorzystywana jest do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody (c.w.u.). Stąd też termomodernizacja budynków i poprawa parametrów energetycznych wyposażenia AGD traktowana jest jako istotny czynnik w działaniach dla ograniczenia krajowego zapotrzebowania na energię. Badania statystyczne krańcowej wartości skłonności do płacenia (MWTP) wykazały również trwającą odmienność zachowań gospodarstw domowych w „starych” i „nowych” landach Niemiec; ilustruje to Tabela 5, cytowana za [4].

Tabela 5. Krańcowe wartości WTP w zachodnich i wschodnich Landach Niemiec za [4]

	Liczba obserwacji	Średnia €/kWh	Odchylenie stand.	Media
Wschód	402	3,28	1,76	2,99
Zachód	2128	1,72	0,65	1,69
Razem:	2530	1,97	1,08	1,73

^{*)} w wartościach roku 2000

Interesujące są również implikacje polityczne polityki zachęcania przez stronę rządową do modernizacji energetycznej w skali gospodarstw domowych. Program wsparcia finansowego retrofitu umożliwia nie tylko aplikowanie o dogodne kredytowanie, ale zapewnia również granty dla częściowego pokrycia kosztów renowacji. Zwrotowi ulega do 10% kosztów inwestycyjnych przy maksymalnym dofinansowaniu 500 € na budynek. Wykorzystując dane o indywidualnych wartościach MWTP, oceny oszczędności energii oraz o kosztach inwestycyjnych można określić udział gospodarstw domowych, które są skłonne podjąć program retrofitu. Wyniki uzyskane w tej mierze są szczególnie interesujące dla krajów UE, które na mocy obowiązującej dyrektywy o efektywności energetycznej zobowiązane są do wprowadzenia regulacji, skutkujących obniżeniem zapotrzebowania na energię końcową. Osobnym problemem jest wpływ zachowań konsumenckich w postaci częstej i nieprzewidywalnej zmiany decyzji („freeriding effect”), co wymaga w pierwszej kolejności określenia skali tego zjawiska. Osiągnięcie założonych celów polityki energetycznej państwa wymaga zatem odpowiednich działań dostosowawczych.

6. Podsumowanie

Zróznicowane z uwagi na założony cel i przyjętą metodologię podejścia do problemu skłonności do partycypowania w kosztach technologii bardziej przyjaznych środowisku lub zapewniających wyższe standardy jakościowe dostarczanej energii odsłaniają nowy obszar poszukiwań środków, racjonalizujących regulacje w sektorze energii elektrycznej. Znaczącej redukcji ulec może zakres niezbędnego subsydiowania, z natury sprzecznego z zasadami wolnego rynku, a dopuszczalnego jedynie ze względów społecznych. Jeżeli polityka energetyczna państwa uwzględnia specjalne traktowanie grupy odbiorców wrażliwych, to działania uwzględniające WTP wykorzystać mogą możliwości grup lepiej sytuowanych i poszukujących rozsądnych rozwiązań podnoszących standard zaspokajania ich potrzeb.

Literatura

- [1] F. Carlsson, P. Martinson: Willing to Pay among Swedish Household to Avoid Power Outages (...). The Energy Journal. Vol. 28, Nr 1, 2007
- [2] C. A. Bollino: Willingness to Pay for Renewable Energy Sources (...). The Energy Journal. Vol. 30, Nr 2, 2009
- [3] M. Morrison, C. Nalder: Willingness to Pay for Improved Quality of Electric Supply Across Business Type and Location. The Energy Journal. Vol. 30, Nr 2, 2009
- [4] P. Grösche, C. Vance: Willingness to Pay for Energy Conservation and Free - Ridership. The Energy Journal. Vol. 30, Nr 2, 2009
- [5] J. Malko: O skłonności do płacenia za bezpieczeństwo energetyczne – Studium przypadku ÷ gospodarstwa domowe. Wokół Energetyki, kwiecień 2007