

Rafał Nagaj

Informatyzacja i rozwój e-gospodarki w energetyce

Ekonomiczne Problemy Usług nr 58, 85-92

2010

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach
dozwolonego użytku.

RAFAŁ NAGAJ

Uniwersytet Szczeciński

wasik@wneiz.pl

INFORMATYZACJA I ROZWÓJ E-GOSPODARKI W ENERGETYCE

Wprowadzenie

Strategia Lizbońska zakłada, że dzięki wspólnej gospodarce Europa stanie się najszybciej rozwijającą się i najbardziej rozwiniętą częścią świata. Do tego celu niezbędna jest poprawa innowacyjności i informatyzacja, czyli rozwój tzw. e-gospodarki. Duży udział w osiągnięciu tego ma mieć energetyka, która w znacznym stopniu decyduje o kosztach prowadzenia działalności, ale również jest głównym klientem branży informatycznej. Energetyka jest segmentem gospodarki, który ostatnio najwięcej inwestuje w infrastrukturę informatyczną i teleinformatyczną. Celem jest usprawnienie funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych oraz poprawa obsługi klientów. Energetyka to sektor należący do obszaru tradycyjnej gospodarki, gdzie sposób działalności jest przewidywalny, korzysta się z korzyści skali, a produkcja oparta jest na kapitale i planowaniu długoterminowym. Sektor energetyczny przeznaczając setki milionów złotych na informatyzację, staje się jednym z najbardziej nowoczesnych sektorów gospodarki. Obserwując wielkości nakładów inwestycyjnych w ten obszar, można by podejrzewać, iż energetyka należy do grona sektorów tzw. e-gospodarki. Należy jednak pamiętać, że czynnikami sukcesu w nowej gospodarce są stosunki bezpośrednie, działania w czasie rzeczywistym, ciągle zmiany oraz kanibalizacja produktów, rynków i kanałów dystrybucji¹. Zatem trudno jest zaliczyć energetykę do tzw. e-gospodarki, jednak jest to sektor, gdzie mamy połączenie obu rodzajów gospodarki i przenikanie się charakte-

¹ Patrz: A. Hartman, J. Sifonis, J. Kador: *E-biznes. Strategie sukcesu w gospodarce internetowej*, Wydawnictwo Liber, Warszawa 2001, s. XV.

ru gospodarki tradycyjnej z tą nazywaną „nową gospodarką”. Celem artykułu jest ukazanie, jaki wpływ wywiera informatyka i postęp technologiczny w sektorze energetycznym, mylnie uznawanym za sektor nienowoczesny, o tradycyjnym charakterze gospodarki. W pracy zostanie ukazany stopień innowacyjności polskiej gospodarki, jak Polska wygląda na tle państw wysoko rozwiniętych pod względem nakładów na sferę badawczo-rozwojową. W dalszej części pracy omówiony zostanie zakres inwestycji w energetyce w infrastrukturę informatyczną, ich charakter oraz wpływ, jaki wywiera innowacyjność i informatyzacja sektora energetycznego na cały obszar życia gospodarczego w Polsce.

1. Innowacyjność polskiej gospodarki

Polska gospodarka rozwija się obecnie w szybszym tempie niż kraje „starej Unii Europejskiej”. Aby jednak utrzymać tempo przyrostu PKB na poziomie istotnie wyższym, niezbędne jest stałe podnoszenie innowacyjności gospodarki. Obecnie trudno jest konkurować na świecie ceną produktów i kosztami pracy, gdyż kraje azjatyckie, głównie Chiny, przebijają nas w tym obszarze pod każdym względem. Konkurować możemy natomiast jakością produkcji i kreatywnością oraz szybkim tempem wzrostu wydajności pracy. Do tego natomiast niezbędne jest podnoszenie innowacyjności w gospodarce. Nakłady na sferę B+R w Polsce to zaledwie 0,61% PKB (tabela 1). Jest to bardzo niewiele, jeśli chcemy dogonić kraje bogatsze, gdyż tam przeznaczają się na ten cel po 2-4% produktu krajowego brutto. Dodać należy, że głównym źródłem finansowania działalności badawczo-rozwojowej w Polsce jest budżet państwa, podczas gdy w państwach Europy Zachodniej przedsiębiorstwa dominują jako główny płatnik na tę sferę. Z pewnością w przyszłości przedsiębiorstwa w Polsce będą bardziej skłonne angażować się w finansowanie działalności badawczej.

Pomimo że nakłady na działalność innowacyjną nieznacznie rosną i wynoszą blisko 40 mld zł, to maleje odsetek przedsiębiorstw, które wydały pieniądze na innowacje produktowe czy procesowe. Wskaźnik innowacyjności mierzony odsetkiem przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 9 osób, które wprowadziły innowacje produktowe lub procesowe, wynosił w okresie 2006-2008 w przemyśle 21,3%, zaś dla sektora usług 15,6%². Maleje także ilość osób pracujących w działalności badawczo-rozwojowej.

² Na podstawie danych GUS w: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008*, GUS, s. 1, dostępne w Internecie http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_ntsi_dzial_innowac_przeds_w_latach_2006-20068.pdf, stan na 24.02.2010.

Tabela 1

Nakłady i zatrudnienie w działalności badawczej i rozwojowej w Polsce w latach 2000-2008 (w cenach bieżących)

Wyszczególnienie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Nakłady w relacji do PKB (w %)	0,66	0,64	0,58	0,56	0,58	0,57	0,56	0,57	0,61
Nakłady na 1 mieszkańca (w zł)	125	-	-	-	-	146	-	175	202
Zatrudnieni w działalności B+R	4,6	-	-	-	-	4,4	-	4,4	4,3

Źródło: *Rocznik Statystyczny RP 2008*, GUS, Warszawa 2008, tab. 3 s. 421 i tab. 9 s. 424; *Polska 2009. Raport o stanie gospodarki 2009*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, s. 193, dostępne w Internecie <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/C14A5DE8-7236-4770-A72D-44D7A0454F93/56987/RoG090824.pdf>, stan na 24.02.2010.

Tabela 2

Przedsiębiorstwa innowacyjne w zakresie innowacji produktowych i procesowych według rodzaju wprowadzonych innowacji w latach 2006-2008 (jako % ogółu przedsiębiorstw)

Wyszczególnienie	Ogółem	Nowe lub istotnie ulepszone produkty	W tym nowe dla rynku	Nowe lub istotnie ulepszone procesy
Ogółem przemysł, w tym:	21,3	15,5	9,3	17,0
Górnictwo	17,5	9,6	3,5	15,5
Przetwórstwo przemysłowe	21,2	15,9	9,6	16,8
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektr., gaz i wodę	26,0	4,5	3,2	24,9
Ogółem sektor usług, w tym:	15,6	10,3	6,3	12,3
Handel	12,7	7,4	5,0	9,1
Transport	10,3	5,7	1,9	8,9
Poczta i telekomunikacja	33,6	26,8	18,7	26,2
Pośrednictwo finansowe	39,3	33,1	15,9	31,3
Informatyka	34,1	29,7	24,7	26,4

Źródło: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008*, GUS, s. 1, dostępne w Internecie http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_ntsi_dzial_innowac_przeds_w_latach_2006-20068.pdf, stan na 24.02.2010

Warto odnotować, że przemysł jest bardziej innowacyjny niż usługi. Wśród działu przemysłu sektor energetyczny posiada największy odsetek przedsiębiorstw skłonnych inwestować w produkty czy procesy mające znamiona innowacyjnych (tabela 2). Wynika to po części z faktu, że w Polsce najbardziej skłonne do takich działań są duże podmioty, a takie dominują w energetyce. Równie zainteresowane na innowacje co przedsiębiorstwa energetyczne są tylko telekomunikacyjne, finansowe i informatyczne.

2. Informatyzacja w energetyce

Energetyka przeszła istotne zmiany organizacyjne, a czekają ją jeszcze zmiany własnościowe. Mowa tu głównie o procesach konsolidacyjnych, które znacząco zmieniły strukturę rynku energii. Aby móc sprawnie zarządzać utworzonymi podmiotami, niezbędne jest szerokie korzystanie z rozwiązań informatycznych. Energetyka jest obecnie najbardziej perspektywicznym rynkiem dla firm informatycznych i telekomunikacyjnych. Trudno sobie wyobrazić współczesną energetykę bez technologii informatycznych i teleinformatycznych. Oczywiście poza systemami informatycznymi, które wykorzystywane są do stworzenia wspólnego systemu łączności w ramach grup energetycznych, do lepszego prowadzenia rozliczeń finansowych, przedsiębiorstwa wykorzystują również innowacje teleinformatyczne, które są ściśle związane z charakterem prowadzonej działalności. Każdy obszar działalności energetycznej jest wspomagany rozwiązaniami informatycznymi. Informatyzacja najczęściej dotyczy spółek dystrybucyjnych, operatorów sieci przesyłowych, którzy wdrażają przede wszystkim rozwiązania do zarządzania siecią przesyłową i sterowania nią, jak również systemy usprawniające relacje z klientami, tj. systemy billingowe, SCADA czy centra kontaktów z klientami. Należy podkreślić, że wszelkie stosowane rozwiązania informatyczne muszą być bardzo zaawansowane i niezawodne, gdyż zapewnione musi być bezpieczeństwo dostaw energii dla odbiorców końcowych. W tym celu tworzone są centra informatyczne, które pozwalają zintegrować systemy informatyczne wszystkich podmiotów w ramach grup energetycznych. Integracja informatyczna dotyczy zarówno księgowości, jak też sterowania siecią i systemów pomiarowych dla odbiorców. Prowadzona konsolidacja w energetyce spowodowała, że nie zawsze sprawnie można dokonywać wymiany informacji wewnątrz grupy, gdyż każdy z podmiotów wchodzących w skład skonsolidowanej grupy dysponował dotąd własnym systemem informatycznym. Pamiętajmy, że w elektroenergetyce obowiązuje obecnie zasada TPA, która umożliwia zmianę dostawcy energii elektrycznej. Tym samym systemy pomiarowe i billingowe muszą być na tyle sprawne i zaawansowane, aby każdy podmiot mógł kupować energię od kogo tylko chce i wszystko było natychmiast dokładnie rozliczone, np. mieszkając w Szczecinie móc kupować energię z południa Polski od spółki Vatten-

fall Polska. Najbliższe lata dla energetyki to zadania związane z ochroną środowiska i handlem emisjami. Dodatkowo przedsiębiorstwa obrotu zobowiązane są sprzedawać, poza energią wytworzoną w źródłach konwencjonalnych, tę wytworzoną ze źródeł odnawialnych. To powoduje konieczność precyzyjnych rozliczeń i nowych systemów pomiarowych. W podsektorze produkcji infrastruktura teleinformatyczna również jest niezbędna, głównie do analizowania procesu produkcji energii. Energetyka coraz bardziej zmienia swoją filozofię działania, rezygnując z filozofii produkcyjnej na korzyść zarządzania energią, tzn. zdobycia wiedzy jak efektywnie wykorzystać zasoby naturalne, jak efektywnie wytwarzać energię, aby sprawność bloków energetycznych była jak najwyższa, a jednocześnie jak najmniejsze były ujemne skutki dla środowiska naturalnego. Dlatego olbrzymi wysiłek inwestycyjny, który jest i będzie podejmowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, zmierza w kierunku poszukiwania wysoce efektywnych energetycznie technologii i budowy elektrowni w oparciu o najnowsze rozwiązania techniczne i organizacyjne.

Wdrażanie nowych technologii i informatyzacja w energetyce wywiera wpływ nie tylko na rozwój sektora IT, który tworzy i sprzedaje specjalnie tworzone systemy informatyczne, ale także na przemysł elektroenergetyczny, transport, rolnictwo i środowisko naturalne. Ciągłe słyhać o nowych rozwiązaniach technologicznych, które są lub będą wprowadzane. Najbardziej kreatywne w tym względzie są firmy amerykańskie. Doskonałym przykładem jest firma Bloom Energy zamierzająca wprowadzić na rynek ogniwo paliwowe wielkości lodówki, które będzie samowystarczalną minielektrownią, wytwarzającą energię elektryczną oraz gromadzącą tlen i wodór, który może być wykorzystywany w transporcie jako paliwo do samochodów. Innym przykładem tworzenia wysoko zaawansowanej technologii na potrzeby sektora energetycznego jest firma Hyperion Power Generation, która zamierza sprzedawać minielektrownie atomowe wielkości łóżka, nie potrzebujące obsługi, w pełni bezpieczne i zdolne zaopatrzyć w energię małe miasto. Z punktu widzenia Polski największe nadzieje wiąże się z kolei z technologią CCS, czyli sposobem wychwytywania i składowania dwutlenku węgla, która jest czystą technologią węglową umożliwiającą bardzo efektywne wytwarzanie energii z węgla przy praktycznie braku emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Program finansowany jest przez Unię Europejską, a Polska, z racji największego w UE uzależnienia energetyki od węgla, ma być jednym z kilku państw, gdzie takie instalacje mają być budowane.

3. Wpływ innowacyjności w energetyce na gospodarkę

Ogromny wpływ na innowacyjność energetyki wywierają regulacje unijne, które po pierwsze nakazują zwiększać efektywność energetyczną gospodarki oraz promować odnawialne źródła energii, a po drugie kreować mechanizmy rynkowe

i zachęcać przedsiębiorstwa do inwestowania. Oczywiście w UE dominują źródła konwencjonalne, jednak już nastąpiła zmiana w podejściu przedsiębiorstw do problematyki ochrony środowiska i „zielonej energii”. Za przykład niech świadczy fakt, że w dwóch ostatnich latach więcej przybyło instalacji, które wykorzystują energię odnawialną, niż tych, które korzystają z nośników kopalnianych. W chwili obecnej Polska należy do państw o najniższym stopniu korzystania z odnawialnych źródeł energii. Takich instalacji szybko przybywa na całym świecie, a Polska z przyrostem mocy ze źródeł odnawialnych o niecały jeden punkt procentowy należy do „ogona” państw UE. Te zaległości Polski w stosunku do innych państw europejskich powodują, że polskie przedsiębiorstwa energetyczne muszą wykonać olbrzymi wysiłek inwestycyjny, co wiąże się z unowocześnieniem aparatu wytwórczego, sieciowego, zarządczego, wprowadzaniem nowych technologii i jednocześnie pobudzaniem produkcji w całej gospodarce. Przy okazji inwestycji dokonywanych przez przedsiębiorstwa energetyczne poprawie ulegnie ochrona środowiska naturalnego, gdyż są to wszystko technologie niskoemisyjne oraz o bardzo wysokiej sprawności wytwarzania, co wiąże się z mniejszym zużyciem surowców energetycznych.

Poza budową instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, przedsiębiorstwa energetyczne zobowiązane są przez dyrektywy unijne do redukcji emisji zanieczyszczeń, co wiąże się z modernizacją istniejących bloków energetycznych i instalowaniem urządzeń, które monitorują i zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza. Zatem nie ma co się dziwić, że co roku rosną nakłady inwestycyjne w energetyce (tabela 3).

Tabela 3

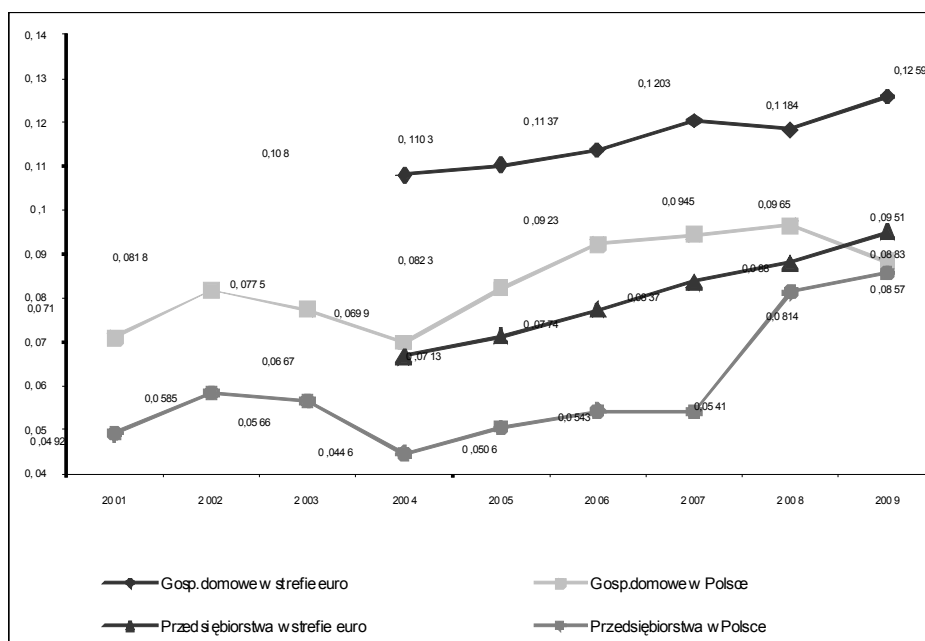
Udział przedsiębiorstw energetycznych w nakładach inwestycyjnych w gospodarce w Polsce i ich dynamika

Wyszczególnienie	2006	2007	2008
Przyrost nakładów inwestycyjnych w sekcji wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę	9,7%	24,4%	9,6%
Udział energetyki w nakładach inwestycyjnych w gospodarce	6,93%	7,20%	7,19%

Źródło: *Środki trwałe w gospodarce narodowej w 2008 roku*, GUS, Warszawa 2009, s. 23.

Sektor energetyczny wywiera ogromny korzystny wpływ na gospodarkę poprzez nakłady inwestycyjne, gdyż zapewnia kontrakty dla firm budowlanych, stalowych, metalurgicznych czy montażowych i kreuje popyt. Jednak poza korzystnym wpływem, zwiększającym wartość dodaną w gospodarce, jest też wpływ nega-

tywny dotyczący cen energii. Ceny te są bardzo ważnym składnikiem kosztów przedsiębiorstw. Głównym powodem, dla którego przedsiębiorstwa inwestują w nowe technologie, jest poprawa wydajności pracy, jak również chęć poprawy energochłonności. Ceny elektryczności są istotnym czynnikiem decydującym o konkurencyjności gospodarki. W Polsce, gdzie przez wiele lat były istotnie niższe od tych w krajach zachodnich, obecnie stale rosną, a zwłaszcza w ostatnich latach (rys. 1). Wzrost ten dotyczył głównie przedsiębiorstw, dla których ceny energii są w chwili obecnej już na zbliżonym poziomie do tych stosowanych w państwach strefy euro.



Rys. 1. Ceny energii elektrycznej dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw w Polsce i strefie euro (w euro na 1 kWh)

Źródło: dane Eurostat, dostępne w Internecie <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tsier040&plugin=1>; <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?jsessionid=9ea7971b30df6bfe3b5170624b2dbb9199037345fa58.e34RaNaLaN0Mc40LcheTaxiLbxyLe0?tab=table&plugin=1&pcode=tsier040&language=en>, stan na 25.02.2010.

Wysokie ceny energii i ich szybki wzrost niewątpliwie pogarszają konkurencyjność przedsiębiorstw w Polsce. Dlatego między innymi stworzony został regulator w postaci Urzędu Regulacji Energetyki, który stale monitoruje rynek, aby chronić odbiorców końcowych przed nieuzasadnionym wzrostem cen i wykorzystywaniem pozycji rynkowej przez przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Energetyka jest sektorem, który obecnie w Polsce przeznaczają najwięcej środków pieniężnych na informatyzację. Spółki energetyczne są jednymi z najbardziej nowoczesnych i z informatyzowanych przedsiębiorstw, co do niedawna wydawało się niemożliwością. W omawianym sektorze mamy typowy przykład połączenia tradycyjnej gospodarki z nowoczesnością, dlatego e-gospodarka nie powinna kojarzyć się już tylko z telekomunikacją czy przedsiębiorstwami internetowymi, ale także z energetyką. Polityka Unii Europejskiej, zmierzająca do ochrony środowiska i szerokiego korzystania z odnawialnych źródeł energii, wymusiła na przedsiębiorstwach energetycznych potrzebę stosowania najnowszych technologii, finansowania badań naukowych i zarządzania efektywnością energetyczną. Tym samym badany sektor gospodarki stał się głównym filarem realizacji Strategii Lizbońskiej, która zmierza do stworzenia społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy.

Literatura

1. Hartman A., Sifonis J., Kador J.: *E-biznes. Strategie sukcesu w gospodarce internetowej*, Wydawnictwo Liber, Warszawa 2001.
2. www.cire.pl
3. www.uke.gov.pl
4. www.ure.gov.pl

THE COMPUTERISATION AND DEVELOPMENT OF E-BUSINESS IN THE ENERGY SECTOR

Summary

The energy market is the sector at great expenditures on innovation activities and computerization. The electricity companies are one of the most modern enterprises equipped with selected information and communication technologies in Poland. The EU policy promote the development of renewable energy, the environmental protection and creation of the competitiveness. The regulations cause that the companies have to use the Internet and typical production activity change into activity based on the knowledge and e-business.

Translated by Rafał Nagaj