

Anna Pamuła

Grywalizacja jako forma edukacji i angażowania odbiorców energii w rozwój inteligentnych sieci elektroenergetycznych

Ekonomiczne Problemy Usług nr 113, 283-292

2014

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.

ANNA PAMUŁA

Uniwersytet Łódzki¹

GRYWALIZACJA JAKO FORMA EDUKACJI I ANGAŻOWANIA ODBIORCÓW ENERGII W ROZWÓJ INTELIGENTNYCH SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH

Streszczenie

Zmiana roli odbiorcy na rynku energii z pasywnej na aktywną stanowi podstawę rozwoju Inteligentnych Sieci Elektroenergetycznych. Nowe relacje, różnorodne metody komunikacji oraz kształtowanie pożądanych zachowań odbiorców związanych z codziennym korzystaniem z energii są podstawą wprowadzanych programów zarządzania popytem na energię oraz programów efektywności energetycznej. Masowy udział i aktywna rola konsumentów w rynku energii, wymaga od odbiorców nowych umiejętności i wiedzy. W artykule zaprezentowano, w jaki sposób elementy grywalizacji mogą wpływać na nabywanie nowych umiejętności i angażowanie odbiorców w programy zarządzania popytem na energię.

Słowa kluczowe: rynek energii, zarządzanie popytem na energię, grywalizacja

Wprowadzenie

Wprowadzanie nowych rozwiązań na rynek wiąże się z rozpoznawaniem potrzeb konsumentów i wykształceniem pożądanych przez dostawcę zwyczajów oraz postaw związanych z korzystaniem z określonego dobra bądź usługi. Zachowania człowieka to sytuacyjna reakcja na bodźce zewnętrzne lub wewnętrzne, natomiast postawa to trwały sposób odnoszenia się do środowiska, innych ludzi, obiektów wynikający z wiedzy jednostki i jej poczucia wartości (Szandurski 2010). Postawą jednostka może się nauczyć, podobnie jak wszelkich innych umiejętności, zvlasz-

¹ Katedra Informatyki.

cza w procesie naśladowania i wzmacniania (Szandurski 2010). Dynamiczny rozwój technologii informatyczno-komunikacyjnych oraz mediów społecznościowych sprawił, że narzędzia te wykorzystywane są w procesie kształtowania postaw konsumentów. W działaniach marketingowych na przestrzeni ostatnich lat zaobserwować można wykorzystanie gier i ich mechaniki w działaniach promocyjnych.

Idea wykorzystywania elementów rozrywki i gier do kształtowania zachowań klientów jest rozwiązaniem, które może znacząco przyczynić się do wprowadzania na rynek nowych, innowacyjnych rozwiązań biznesowych. Jednym z obszarów, w którym zachodzą dynamiczne zmiany wymagające zastosowania nowych metod zarządzania popytem i wymuszenia aktywnych postaw konsumenckich jest elektroenergetyka. Zmiana paradygmatu systemu centralnego, w którym generacja energii kształtuje popyt, na system rozproszony z masową liczbą źródeł energii (głównie odnawialnych) wpływa na wzorce popytowe odbiorców. Zmiany te, związane z rozwojem Inteligentnych Sieni Energetycznych (ISE), wymagają znacznej modyfikacji w dotychczasowych zwyczajach odbiorców związanych z korzystaniem z energii. Zarządzanie popytem na energię oznacza dla dostawców energii konieczność nawiązania bliższych relacji z odbiorcami, przygotowania nowej oferty produktowej dostosowanej praktycznie do indywidualnego gospodarstwa domowego oraz znalezienia efektywnych metod zaangażowania odbiorcy w programy zarządzania popytem na energię (Demand Side Management)² i programy reakcji strony popytowej (Demand Side Response)³. Zamiast budowy nowych źródeł mocy, w celu zaspokojenia wciąż rosnącego popytu, dostawcy energii mogą zachęcać swoich odbiorców do korzystania z energii w określonych przedziałach czasowych, zakupu urządzeń produkujących i magazynujących energię. Istotne jest więc, aby odbiorcy pozyskali umiejętność dynamicznego reagowania na różne sygnały przekazywane przez dostawców energii. Szeroki system komunikacji (Pamuła 2013a), wzrost roli świadomości odbiorcy energii oraz zmiana jego nawyków w korzystaniu z urządzeń pobierających energię stanowią, obok rozwoju infrastruktury technicznej, podstawowe czynniki rozwoju ISE (Pamuła 2013b).

Badania ankietowe przeprowadzone przez Accenture (Accenture 2013) w 2013 r. wśród 54 przedsiębiorstw energetycznych na terenie 13 krajów wskazały, że ponad 2/3 menedżerów uważa, że korzyści, jakie firma osiągnie z wprowadzania technologii Inteligentnej Sieci Elektroenergetycznej (w tym i instalacji inteligentnych urządzeń pomiarowych), przekroczą korzyści pierwotnie prognozowane przez sektor. Większość badanych menedżerów spodziewa się w ciągu najbliższych 5 lat

² Wykorzystanie koncepcji zarządzania popytem na energię (Demand Side Management – DSM) jest rodzajem działań marketingowych optymalizujących sprzedaż energii względem cen hurtowych. W sektorze energetyki i w literaturze tego zakresu używany jest skrót nazwy angielskiej, nie polskiej.

³ Programy strony popytowej – Demand Side Response (DSR) to programy aktywnych działań odbiorców zmierzających do ograniczania zużycia energii w odpowiedzi na sygnał dostawcy energii.

znaczących zmian na rynku energii, w tym większej konkurencji oraz powstawania nowych jednostek świadczących usługi w obszarze dystrybucji energii (w związku z większym rozproszeniem miejsc generowania i przyłączenia energii do sieci). Dostawcy energii stoją przed trudnym wyzwaniem wyjaśnienia odbiorcom nowych zasad funkcjonowania programów zarządzania popytem na energię i programów efektywności energetycznej, metod zarządzania urządzeniami pobierającymi energię oraz funkcjonowania rynku energii.

2. Edukacja jako podstawa angażowania odbiorców w nowe programy zarządzania popytem na energię

Aktualny poziom świadomości odbiorców na temat możliwości sterowania zużyciem energii jest niewysoki. Istotny staje się proces edukacji odbiorców w zakresie pojawiających się nowych rozwiązań i programów DSM/DSR, albowiem sukces rozwoju Inteligentnych Sieci Elektroenergetycznych zależy od aktywności odbiorców energii.

System edukacji odbiorców energii przebiega na wielu poziomach. Na poziomie krajowym kampanie informacyjne prowadzone mogą być przez jednostki rządowe, na poziomie regionalnym mogą je prowadzić jednostki lokalne, stowarzyszenia i fundacje oraz przedsiębiorstwa energetyczne. Należy zwrócić uwagę na koordynację tych działań, tak by cele, zakres i zasięg prowadzonych kampanii był spójny i aby odbiorcy na danym obszarze nie otrzymywali sprzecznych przekazów. Szczególne znaczenie mają programy edukacyjne prowadzone przez dostawcę energii przed i w trakcie wprowadzania nowych rozwiązań takich, jak instalacja inteligentnych liczników lub nowe oferty programów reakcji strony popytowej. Proaktywne programy edukacyjne, budujące zaangażowanie odbiorców pozwalają na unikanie silnych, negatywnych reakcji na kampanie rekrutacyjne do programów pilotażowych, a następnie regularnych działań. Głównym elementem wprowadzania nowych rozwiązań związanych z Inteligentnymi Sieciami Elektroenergetycznymi, który wskazują odbiorcy, jest strach przed wzrostem kosztów, brak wiedzy na temat możliwych działań oraz brak informacji o efektach podejmowanych decyzji (Pamuła 2013b). Odpowiednie procesy informowania i strategia wdrażania rozwiązań mogą pomóc zbudować zaufanie pomiędzy dostawcą rozwiązania a odbiorcą energii. Docelowe efekty funkcjonowania rynku Inteligentnej Sieci Elektroenergetycznej mogą być dla wielu odbiorców zbyt skomplikowane i zbyt odległe. Wyniki prowadzonych na świecie badań wykazują, że świadomość odbiorców w zakresie rozwiązań ISE rośnie bardzo powoli, a odbiorcy, którzy zwykle preferują usługi online w wielu dziedzinach, w przypadku dokonywania zakupu usług energetycznych nadal wolą osobisty kontakt z konsultantem, ale coraz chętniej wykorzystują media społecznościową do poszukiwania informacji o programach związanych z wy-

korzystaniem i oszczędnością energii (Weed 2012). Stosowane dotychczas metody kontaktu dostawcy z odbiorcą takie, jak: Biura Obsługi Klienta, drukowane dodatki do rachunków, informacje na stronach internetowych, konta na portalach społecznościowych czy wirtualne grupy wsparcia mogą okazać się niewystarczające przy wprowadzaniu złożonych programów DSM/DSR.

3. Gry jako nowa forma angażowania obywateli w problemy środowiska i zrównoważonego rozwoju

Potencjał wykorzystania gier elektronicznych w nauczaniu i edukacji był przedmiotem wielu badań mających na celu określenie ich wpływu na proces rozwoju poznawczego i wyznaczenie czynników na ten proces wpływających (Gee 2003). Wykorzystanie mechanizmów gier komputerowych w marketingu i komunikacji ewoluje wraz z rozwojem technologii informatycznych) i mediów społecznościowych. Od kilku lat pojawił się nowy trend określany mianem grywalizacji⁴, którego podstawowym założeniem jest wykorzystanie mechanizmów i dynamiki stosowanej w grach do aplikacji biznesowych. Elementy grywalizacji są w nich stosowane dla ukierunkowania użytkowników na określony cel oraz rozwiązania konkretnych problemów takich, jak: obiektywizacja procesów, zmiana nastawień pracowników i odbiorców, budowanie zaangażowania uczestników procesu w prowadzone działania. Głównym założeniem grywalizacji jest przeświadczenie, że mechanizmy stosowane w grach takie, jak wyzwalanie przyjemności i ciekawością następstwa zdarzeń czy system nagród za wykonywanie działań, da się przenieść na płaszczyznę życia uważane za monotonne i nieciekawe (Woźniakowski 2013).

Mechanizmy gier pojawiają się również w promowaniu i kształtowaniu zachowań proekologicznych i angażowaniu mieszkańców w debaty na temat kształtowania środowiska i wykorzystywania zasobów. Przykładem takiej gry był projekt *Bicker Mano* (Tolmie, Chamberlain, Benford 2013), uruchomiony jako część większego projektu związanego z możliwościami wykorzystania nowych technologii do masowego udziału w przedsięwzięciach typu e-demokracja. Gra, w której członkowie hipotetycznej rodziny prezentowali skrajnie różne opinie na temat zagadnień związanych z ochroną środowiska i podejmowanych w tym zakresie działań, była prowadzona przez 3 tygodnie i dostępna z wielu platform (uczestnicy mogli brać w niej udział poprzez Internet, sms, interaktywną telewizję i smartfony). Rola uczestników (wybieranych poprzez zaproszenie do projektu) polegała na opowie-

⁴ Portal grywalizacja24.pl definiuje grywalizację biznesową (ang. *enterprise gamification*) jako zastosowanie technik i mechanizmów grywalizacyjnych dla celów biznesowych, w których w zależności od potrzeb mechanizmy te kierowane są do pracowników, klientów, kontrahentów lub innych partnerów biznesowych przedsiębiorstwa, co pozwala na podniesienie efektywności procesów biznesowych w odpowiednich obszarach – zarówno wewnętrznych (motywowanie, zwiększenie zaangażowania w pracę, usprawnienie komunikacji w firmie itp.), jak i zewnętrznych (na przykład sprzedaży, marketingu, rekrutacji itp., <http://grywalizacja24.pl>).

dzeniu się za jedną ze stron. Głównym rezultatem podjętego projektu było uzyskanie spojrzenia na to, jak ludzie budują swoje zaangażowanie w określone działania. Eksperyment pozwolił też na określenie jak uczestnicy gry radzą sobie z udziałem w wieloosobowej grze wymagającej uczestnictwa i reakcji przez niemal całą dobę (Tolmie, Chamberlain, Benford 2013).

Z kolei celem projektu o nazwie *EcoIsland* było wskazanie jak technologie informatyczne mogą wpływać na mieszkańców i ich rodziny, w celu dokonania zmiany ich wzorców zachowań na proekologiczne (Liu, Alexandrova, Nakajima 2011). System zaprojektowano z wykorzystaniem mechanizmów gier, z systemem komunikacji i informacji zwrotnej dotyczącej podejmowanych działań w ciągu dnia. Każdy z członków rodziny, reprezentowany na wirtualnej wyspie poprzez awatara, mógł określić poziom emisji gazów cieplarnianych, a system wyświetlał bieżącą emisję CO₂ na podstawie danych raportowanych przez wszystkich uczestników. Przy przekroczeniu ustalonego poziomu emisji podnosił się poziom wody wokół wyspy, a gracze musieli podejmować działania mające na celu poprawę sytuacji mając do dyspozycji listę działań korzystnych dla środowiska. Uczestnikom gry zainstalowano w mieszkaniach duży wyświetlacz pozwalający na obserwację wirtualnej wyspy, działań własnych i sąsiadów. System punktowy gry został oparty o wirtualną walutę pozwalającą na dokonywanie zakupów. Efektywność gry została sprawdzona w testowanej grupie sześciu rodzin przez okres czterech tygodni, przy czym w pierwszym tygodniu projektu w gospodarstwach domowych zainstalowano inteligentny licznik, ale nie uruchomiono gry. Gra została uruchomiona w drugim tygodniu projektu, a poddani badaniu ankietowemu uczestnicy zgłaszali większą troskę o środowisko, przy czym dostępne dane statystyczne zebrane w trakcie trwania gry, nie wykazały znaczącej korelacji takich działań (Liu, Alexandrova, Nakajima 2011).

Należy zauważyć, że zaangażowanie uczestnika nie jest po prostu czymś, co tworzy się samo z siebie na podstawie prezentowanych w aplikacji materiałów inspirujących, motywacyjnych czy kontrowersyjnych. W teorii samostanowienia rozróżniane są zewnętrzne i wewnętrzne czynniki motywacyjne. Czynniki zewnętrzne, powiązane z realizacją innych działań mogą być związane czynnikami ekonomicznymi lub takimi jak na przykład chęć uzyskania nagrody czy też uniknięcia kary, związane z określonym systemem regulacji lub mających istotne znaczenie osobiste, stanowią podstawę do zmian w zachowaniu ludzi. W wielu przypadkach bodźce zewnętrzne nie wywołują trwałych zmian, a ich efekty ustają po zakończeniu działania programów je stymulujących. Motywacja wewnętrzna pojawia się jeśli zachowania wywołują pewien poziom zaangażowania, co związane jest ze skłonnością człowieka do pokonywania wyzwań zdobywania wiedzy. Zaangażowanie uczestnika tworzone jest więc na podstawie metodycznej realizacji, wyzwalanej przez określone mechanizmy niuansów sytuacyjnych. Zaangażowanie takie może wytworzyć się niezależnie od jakości poprawności przygotowanych materiałów, aczkolwiek stopień zaangażowania może zależeć od projektu gry (zawartości, komunikacji, platformy itd.) (Tolmie, Chamberlain, Benford 2013). Aby

osiągnąć cele założonego przedsięwzięcia wykorzystującego mechanizm gier do budowania zaangażowania uczestników, projekt gry powinien zawierać oprócz pełnego systemu informacji zwrotnej również takie elementy, jak struktura celów, krzywa uczenia, poziom trudności, tempo akcji, porcjowanie rozrywki, emergencja i powtarzalność (Woźniakowski 2013). Kolejność i sposób wyświetlania komunikatów jest również istotny; zbyt duża liczba bodźców, jak również nachalność i natłok komunikatów mogą wytworzyć u uczestnika gry uczucia negatywne bycia przytłoczonym i kontrolowanym, niwelując tym samym pozytywne efekty (Pajewski 2014).

4. Grywalizacja w systemach zarządzania popytem na energię

Gry społecznościowe z założenia polegają na tworzeniu określonej wirtualnej społeczności wokół określonej aplikacji, interakcji graczy i ich współzawodnictwie, wykorzystując w tym celu systemy infrastrukturalne i istniejące systemy komunikacji na przykład Facebook. Istotą zmian nowych relacji dostawca energii – odbiorca jest szeroki zakres informacji oraz szybka, dwukierunkowa komunikacja. Mechanizmy stosowane w grach są więc doskonałym narzędziem, które może być wykorzystywane do prowadzenia procesu edukacji i zaznajomienia odbiorców energii z nowymi systemami taryf, angażowania w programy DSM/DSR. Budując wokół idei wprowadzania rozwiązań Inteligentnych Sieci Elektroenergetycznych grupy wirtualne, członkowie mogą stać się liderami wprowadzania rozwiązań DSR w lokalnych społecznościach. Odpowiednia konstrukcja gry może spowodować zainteresowanie odbiorcy dodatkowymi zagadnieniami z obszaru ISE (na przykład poprzez przyznawanie dodatkowych punktów lub przenoszenie gracza na wyższy poziom przy wykazywaniu dodatkowej wiedzy lub aktywności (Hertzog 2011) i zwiększenia jego zaangażowania.

Brak zaangażowania uczestników może powodować fiasko określonych, tak jak w przypadku Google PowerMeter (projektu rozpoczętego w 2009 r. i zarzuconego pod koniec 2011 r.) czy projektu Microsoft HoHm. Coraz większa liczba dostawców i producentów sektora energetycznego coraz częściej korzysta z mechanizmów gier dla promowania własnych rozwiązań i wyszukiwania grup klientów docelowych. Takim przykładem może być firma SynPower Corp. producent paneli solarnych, która uruchomiła dostępną na Facebooku grę o nazwie *The Solar Discovery Game*⁵. Uczestnicy gry mogą zbierać punkty i odznaki poprzez udzielenie odpowiedzi na szereg pytań dotyczących energii produkowanej ze źródeł odnawialnych (od prostych do złożonych), brać udział w dyskusjach online oraz w łatwy sposób stać się klientami firmy, korzystając z darmowego systemu oceny potrzebnej instalacji. Po uruchomieniu projektu liczba osób odwiedzających stronę gwałtownie

⁵ us.sunpower.com/solardiscoverygamerules.

wzrosła, a najczęstszymi gośćmi forów dyskusyjnych i uczestnikami społeczności wirtualnej skupionej wokół firmy okazały się kobiety w średnim wieku, zwykle odpowiedzialne w gospodarstwie domowym za sposób wykorzystywania energii, definiując tym samym główną grupą docelową dla kampanii marketingowych firmy.

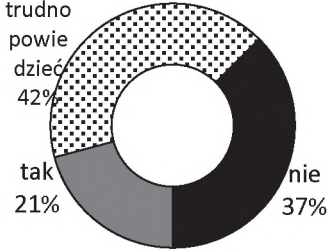
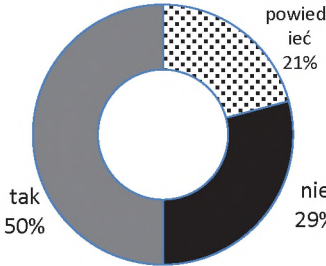
Zaawansowane rozwiązanie w postaci platformy informacyjnej wspomagającej sprzedaż i zarządzanie programami efektywności energetycznej zaproponowała firma Opower⁶. Celem projektu było stworzenie środowiska, w którym odbiorcy będą mogli nie tylko otrzymywać informację o własnym zużyciu energii, ale znaleźć porady jak zmniejszyć rachunek za energię, prowadzić dyskusje z innymi na temat sposobów i zwyczajów związanych z korzystaniem z energii, możliwości oszczędzania energii i ochrony środowiska (Palmer, Lunceford, Patton 2012). W platformie wykorzystywane są dane rzeczywiste wraz z mechanizmem zdobywania i wykorzystywania nagród (przyznawanych za zmianę zachowań na požądane przez programy efektywności energetycznej). Platforma ma wygląd strony internetowej, ale zaprojektowano w niej szereg mechanizmów gier. Odbiory energii mogą pokonywać określone wyzwania (na przykład uzyskiwać pewien stopień redukcji CO₂), współpracować w grupach oraz uzyskiwać punkty i nagrody możliwe do wykorzystania w świecie rzeczywistym. Wykorzystanie elementów gry ma na celu utrzymywanie wysokiego poziomu zaangażowania, przyzwyczajanie do wykorzystywanej aplikacji i udziału w rzeczywistym systemie zarządzania energią. Podobne rozwiązanie wykorzystujące połączenie gier społecznościowych i analityki danych rzeczywistych stworzyła firma Simple Energy (Palmer, Lunceford, Patton 2012).

Stabilność i efektywność energetyczna sieci elektroenergetycznej wymaga ciągłego bilansowania popytu i podaży energii produkowanej w wielu rozproszonych źródłach (w tym źródłach odnawialnych). Odbiorcy będą musieli wykazywać dużą elastyczność w codziennym wykorzystywaniu energii oraz wykazywać długookresowe zaangażowanie w prowadzone programy. W projekcie MIRABEL⁷ zaproponowano rozwiązanie implementujące system motywacji zewnętrznych i wewnętrznych dla uzyskania długoterminowego zaangażowania odbiorców w programy zarządzania popytem na energię. W platformie wykorzystano system nagród zewnętrznych zależny od jakości i ilości deklarowanej elastyczności popytu, współzawodnictwo z innymi odbiorcami, optymalizację działań i doświadczeń odbiorcy poprzez interaktywny interfejs oraz system komunikacji zwrotnej i naliczania punktów zgodnie z podejmowanym wpływem na działanie sieci i środowisko (Gnauk, Dannecker, Hahmann 2012). Jest to pierwsze rozwiązanie, w którym elementy gry wykorzystano do angażowania odbiorców w programy DSR.

⁶ Opower – producent oprogramowania SaaS promującego rozwiązania zmierzające do zwiększania efektywności energetycznej współpracujący z ponad 90 przedsiębiorstwami energo-
⁷ www.mirabel-project.eu.

5. Akceptacja gier jako formy edukacji w zakresie zmiany postaw i kształtowania nowych zwyczajów konsumenta

Odbiorcy energii wykazują duże potrzeby w zakresie edukacji z obszaru funkcjonowania nowego rynku energii, zarządzania wykorzystaniem urządzeń produkujących i pobierających energię oraz korzystania z nowych ofert dystrybutorów dotyczących programów zarządzania popytem na energię. W badaniach prowadzonych na terenie województwa łódzkiego sygnalizację takich potrzeb zgłosiło około 44% osób pytanych o chęć instalacji inteligentnego licznika i prawie 43% pytanych o chęć uczestnictwa w nowych programach DSM i programach efektywności energetycznej, preferując różnorodne formy edukacji (Pamuła 2013b). Wprowadzenie grywalizacji do systemu edukacji jest elementem nowym. W badaniach pilotażowych przeprowadzonych wśród studentów kierunków Zarządzanie, Finanse i Logistyka Uniwersytetu Łódzkiego na przełomie 2013 i 2014 r., zainteresowanie grami, jako formą edukacji przy wprowadzaniu nowych innowacyjnych rozwiązań biznesowych wyraziło 21% respondentów, 42% trudno było podać jednoznaczną odpowiedź (rysnek 1). W tej samej grupie 50% badanych studentów zaakceptowało gry jako formę edukacji o programach efektywności i zarządzania popytem na energię (rysunek 2). Jednocześnie ponad 1/3 (38%) badanych studentów stwierdziła, że gry edukacyjne, strategiczne, społecznościowe i inne mają wpływ na ich codzienne zachowania.

Gry jako forma edukacji w obszarze wprowadzania nowych innowacyjnych ofert biznesowych	Akceptacja gier jako formy edukacji programów oszczędności energii i programów DSM
 <p>trudno powiedzieć 42%</p> <p>tak 21%</p> <p>nie 37%</p>	 <p>trudno powiedzieć 21%</p> <p>tak 50%</p> <p>nie 29%</p>
<p>Rys. 1. Akceptacja gier jako formy edukacji przy wprowadzaniu nowych innowacyjnych rozwiązań biznesowych</p>	<p>Rys. 2. Akceptacja gier jako formy edukacji przy wprowadzaniu nowych programów oszczędności energii i programów DSM</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań pilotażowych.

Podsumowanie

Czas i uwaga jaką odbiorcy muszą poświęcić nowemu systemowi zarządzania wykorzystaniem energii stanowi podstawę rozwoju nowego rynku energii. Rozwój Inteligentnej Sieci Elektroenergetycznej wymusza zarówno na dostawcach, jak i na konsumentach większe zrozumienie działania systemu i zmianę zachowań i przyzwyczajęń związanych z korzystaniem z energii. Przytoczone w artykule opisy aplikacji z zastosowaniem mechanizmów gier (grywalizacji) w edukacji odbiorców energii, pozwalają na stwierdzenie, że takie rozwiązania mogą być jedną z metod angażowania odbiorców w programy proponowane przez dostawców energii i dostawców rozwiązań dla Inteligentnej Sieci Elektroenergetycznej.

Literatura

- Accenture (2013), *Smart Grid Benefits Set To Exceed Industry Forecasts as Utilities Face Mounting Challenges from New Entrants*, Accenture Survey Finds, 8.11.2013, <http://newsroom.accenture.com> (dostęp 3.01.2014).
- Gee J.P. (2003), *What Video Games Have to Teach US about Learning and Literacy*, Palgrave Macmillan.
- Gnauk B., Dannecker L., Hahmann M. (2012), *Leveraging Gamification in Demand Dispatch Systems*, <http://www.edbt.org/Proceedings/2012-Berlin/papers/workshops/endm2012/a4-gnauk.pdf> (dostęp 3.01.2014).
- Hertzog C.H. (2011), *Will Gamification be the Biggest Smart Grid Game Changer?*, <http://theenergycollective.com>, 24-06-2011 (dostęp 3.01.2014).
- Liu Y., Alexandrova T., Nakajima T. (2011), *Gamifying Intelligent Environments*, *Ubi-MUI '11 Proceedings of the 2011 International ACM Workshop on Ubiquitous meta user interfaces*, ACM New York, New York.
- Mihailescu R-C., Vasirani M., Ossowski S. (2012), *The Gamification of Agent-Based Smart Grids*, *Ercim News 92* online edition, January 2012, <http://ercim-news.ercim.eu/en92/special/the-gamification-of-agent-based-smart-grids> (dostęp 28.12.2013).
- Pajewski P. (2014), *Grywalizacja biznesowa*, <http://it-manager.pl/wp-content/uploads/konsumeryzacja.pdf> (dostęp 3.01.2014).
- Palmer D., Lunceford S., Patton A.J. (2012), *The Engagement Economy: How Gamification is Reshaping Businesses*, „Deloitte Review” Iss. 11.
- Pamuła A. (2013a), *Aspekty komunikacji klient indywidualny dostawca energii elektrycznej a aktualnych i przyszłych sieciach elektroenergetycznych*, w: *Europejska przestrzeń komunikacji elektronicznej*, t. 2, (red.) J. Buko, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 763, Ekonomiczne Problemy Usług nr 105, Szczecin.
- Pamuła A. (2013b), *Zaangażowanie odbiorców z grupy gospodarstw domowych w zarządzanie popytem na energię*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

- Szandurski J. (2010), *Wykorzystanie e-learningu w procesie kształtowania postaw i zachowań marketingowych pracowników*, w: *E-learning w szkolnictwie wyższym – potencjał i wykorzystanie*, (red.) M. Dąbrowski, M. Zając, Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa, marzec 2010, http://www.e-edukacja.net/szosta/e-edukacja_6.pdf (dostęp 3.01.2014).
- Tolmie P., Chamberlain A., Benford S. (2013), *Desinging for Reportability: Sustainable, Public Engagemnet and Promoting Environmental Debate*, Springerlink.com (dostęp 12.11.2013).
- Weed K. (2012), *Social Media Could Help Unlock a New Relationship Between Utilities and Their Customers, But Now is the Time to Act*.24-10-2012, <http://www.greentechmedia.com/articles/read/social-media-skills-could-unlock-the-utility-of-the-future> (dostęp 3.01.2014).
- Woźniakowski M. (2013), *Wykorzystanie mechaniki gier komputerowych w komunikacji marketingowej przedsiębiorstw*, w: *Europejska przestrzeń komunikacji elektronicznej*, t. 2, (red.) J. Buko, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 763, Ekonomiczne Problemy Usług nr 105, Szczecin.
- grywalizacja24.pl
- opower.com
- us.sunpower.com/solardiscoverygamerules
- www.accenture.com
- www.mirabel-project.eu

GAMIFICATION AS A EDUCATION FORM OF CUSTOMER ENGAGEMENT INTO SMART GRID DEPLOYMENT

Summary

Changing the role of energy customer is a crucial idea of coming energy market solutions. New relations, new ways of communication and new ways of energy behaviors are essential for wide Smart Grids Demand Side Management programs deployment. Involving in Energy Efficiency and DSM programs require new knowledge and new skills from energy customers. The main objective of this paper is to provide a look how gamification can help utilities to pass the knowledge to its clients and provide the process of enrollment residential customers into DSM/DSR programs.

Keywords: energy market, DSM/DSR, gamification

Translated by Anna Pamuła