

Etyczna strona wdrażania inteligentnych sieci²⁾

The ethical side of smart grids implementation

Według Departamentu Energetyki Stanów Zjednoczonych etyka jest jednym z czynników ograniczających rozwój inteligentnych sieci [2]. *Smart grid* ma potencjał do wniesienia olbrzymiej ilości innowacji w obszarach wytwarzania i konsumpcji energii. Wdrożenie inteligentnych rozwiązań w elektroenergetyce powinno odbywać się z korzyścią dla konkretnych ludzi – klientów. Czasami jednak korzyść jednych ludzi oznacza stratę innych. W przypadku każdego środowiska, które czeka mała rewolucja jest grono beneficjentów dotychczasowego rozwiązania, którzy są zadowoleni z obecnego *status quo*. Oni znaleźli swoje miejsce i przyzwyczaili się do uzyskiwania określonych profitów. Daleko idące przekształcenia w elektroenergetyce spowodują, że utracą oni część lub wszystkie dotychczasowe przywileje i uzyskiwane korzyści.

Energetyka przestała być obszarem, gdzie poszukuje się prawdy. Natomiast na całym świecie stała się obszarem polityczno-biznesowych interesów [3]. Można zaobserwować ścieranie się różnych filozofii oraz podmiotów proponujących własne technologie. Nie sposób nie zauważyć grup interesów, które starają się uzyskać określone korzyści w wyniku wdrażania określonych technologii inteligentnych sieci. Uzyskanie korzyści przez pewną grupę może oznaczać faktyczną stratę innych osób (klientów, konkurencji, zamawiającego, społeczeństwa).

Inteligentne sieci mają potencjał, by osobom-klientom znacząco poprawić lub skomplikować życie. Jedną z głównych korzyści wdrożenia inteligentnych sieci ma być zwiększenie roli klienta. W końcu *smart grid* jest dla człowieka, a nie człowiek dla *smart gridu*. Zakłada się, że bierny odbiorca przekształci się w zaangażowanego i świadomego prosumenta, który będzie wytwarzać energię na własne potrzeby, a jej nadmiar będzie sprzedawał. Przystanie być petentem, a stanie się partnerem przedsiębiorstw energetycznych. Tak wygląda to w teorii.

Prawa i obowiązki przedsiębiorstw energetycznych są starannie i odpowiednio wyważone i są pewnym kompromisowym rozwiązaniem pomiędzy uzasadnionymi interesami różnych podmiotów, konsumentów energii, środowiska i społeczeństwa.

Co to jest etyka?

Etyka jest to filozoficzna nauka o moralności, zajmująca się wyjaśnieniem i ustalaniem takich kategorii, jak dobro i zło, od-

powiedzialność, sumienie, powinności oraz wytyczaniem zasad i norm moralnego postępowania.

Etyka zajmuje się badaniem moralności i tworzeniem systemów myślowych, z których można wyprowadzać zasady moralne. Etyka bywa też nazywana filozofią moralną. Jest to wiedza praktyczna, której zadaniem i celem jest służyć człowiekowi w kierowaniu własnym postępowaniem.

Etyka określa normy, czyli wydaje sądy o tym, co jest dobre, a co złe i sądy te uzasadnia, to znaczy wykazuje, dlaczego tak jest. Etyka zawiera w sobie i łączy dwie płaszczyzny – teoretyczną i „bezinteresowną”, wolną od nacisków naszych pragnień i dążeń, dzięki której możemy docierać do niezafałszowanej prawdy, oraz płaszczyznę praktyczną, nakierowaną na działanie i tworzenie.

Na etykę można spojrzeć z punktu widzenia sprawcy – osoby czyniącej albo z punktu widzenia poszkodowanego – ofiary. W tym przypadku ofiarami mogą być klienci lub pracownicy – słabsza strona. Wdrożenie *smart grid* może zwiększyć ich podatność – wrażliwość na oddziaływanie innych.

Etyka jest nauką teoretyczną, co oznacza, że nie musi być „przeżyta”. Człowiek zachowujący w sposób nieetyczny może być etykiem.

Etyka dynamicznych cen

Ceny energii w różnych godzinach różnią się. Różni klienci mają różne profile obciążenia, dlatego też koszt ich obsługi jest różny. Przy jednolitej, płaskiej stawce za jednostkę energii elektrycznej przedsiębiorstwa obrotu sprzedają energię różnym klientom ze zróżnicowaną marżą.

Drozsza jest obsługa tych klientów, którzy zużywają dużo energii w godzinach szczytowego obciążenia, a przy tym stosunkowo mało energii poza szczytem, niż tych odbiorców, którzy zużywają stosunkowo mało energii w godzinach szczytu. Zatem odbiorcy zużywający dużo energii w godzinach szczytowych są bardziej dotowani niż pozostali odbiorcy. Często nawet nie są świadomi tego faktu. Każda próba wprowadzenia cen odzwierciedlających rzeczywiste koszty energii, takich jak taryfy z ceną krytyczną CPP (ang. *Critical Peak Pricing*) lub taryfy z ceną zmienną w czasie rzeczywistym RTP (ang. *Real-Time Pricing*), prowadzi do tego, że nie będzie dotowania (subsydiowania skróśnego) pewnych grup odbiorców. Jak zwykle przy takich rozwiązaniach beneficjenci będą zachwyceni, natomiast ci, którzy przestaną być dotowani, będą zdenerwowani. Przewiduje się, że ci ostatni podejmą próby zaskarżenia u krajowych regulatorów energetyki takiego rozwiązania jako nieetycznego [4].

¹⁾ Adiunkt w Instytucie Energoelektryki Politechniki Wroclawskiej.

²⁾ Artykuł ukazał się jako referat w materiałach konferencji REE 2013. Publikujemy go za zgodą Autora i Redakcji dwumiesięcznika Rynek Energii Wydawnictwa Kaprint (Redakcja Energetyki).

Dynamiczne ustalanie cen jest formą uelastycznienia stawek za energię, w zależności od zmiennych cen energii na rynku hurtowym. Cena taka odzwierciedla sytuację na rynku energii lub w systemie elektroenergetycznym. Ponieważ trudno jest wprowadzić cenę zmienną w każdej chwili, zazwyczaj stawki za energię są ustalane na podstawie zużycia energii w dniu poprzedzającym oraz czasami również na podstawie zapotrzebowania na energię w systemie elektroenergetycznym sprzed kilku godzin. Ryzyko zmiany ceny w takim przypadku ponoszą klienci [4].

Niebagatelną kwestią jest wyjaśnienie klientom, jak działa taki sposób rozliczania, zwłaszcza zdementowanie błędnych domysłów i obiegowych opinii. W przypadku taryf dynamicznych klienci nie muszą wyciągać wtyczek i wyłączać zasilania swoich podstawowych odbiorników, nie muszą żyć w ciemności lub wyłączać wszystkiego w przypadku krytycznych sytuacji (i obowiązywania stawek CPP) w systemie elektroenergetycznym, aby osiągnąć korzyści z tych taryf. Klienci ci po prostu muszą zmniejszyć zużycie energii w godzinach krytycznego obciążenia, kiedy występują wysokie ceny energii, jednak wskazane jest, żeby była to rozsądna redukcja zużycia, która nie zagraża ich stylowi życia, ich mieniu oraz nie stanowi zagrożenia dla ich zdrowia lub życia [4].

W przypadku dynamicznych cen energii nie chodzi o zastosowanie zatrważająco wysokich cen, które spowodują nieprześlądlane działania zdeterminowanego klienta. Stosowanie takich cen może mieć bardzo negatywny wpływ na późniejsze relacje klienta z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Zazwyczaj jednak, przy zmianie sposobu rozliczeń, pojawia się pokusa zwiększenia marży ze sprzedaży (w wyniku dążenia do maksymalizacji zysku przedsiębiorstwa obrotu) i w konsekwencji nowe sposoby rozliczeń dla klientów mogą okazać się mniej korzystne od dotychczasowych.

Ponadto, w warunkach polskich, należy liczyć się z tym, że przy dużej różnicy pomiędzy stawką płaską a podstawową – niższą w przypadku taryf CPP, zbyt wielu chętnych spowodowałoby zauważalne zmniejszenie przychodów przedsiębiorstw energetycznych. Zbyt mała różnica nie zachęcałaby wystarczająco do korzystania z takich taryf.

W przypadku możliwości wyboru taryfy, z taryf dynamicznych chętnie skorzystaliby ci odbiorcy, którzy spodziewaliby się uzyskać dzięki temu niższe rachunki. Ci, którzy teraz w różny sposób są dotowani raczej nie byłoby tym zainteresowani. Jednak zmiana rozliczeń na RTP przez część klientów spowoduje zmniejszenie liczby osób dofinansowujących dotychczasowych beneficjentów.

Dyskryminacja cenowa odbiorców w programach taryfowych

Niewątpliwie najbardziej kontrowersyjną kwestią stosowania różnych programów taryfowych jest dyskryminacja cenowa. Przykładowo, dwaj odbiorcy, mieszkający obok siebie, kupują ten sam produkt, od tego samego sprzedawcy, w tym samym czasie (zużywają energię elektryczną dokładnie w taki sam sposób), natomiast płacą za nią różną cenę.

Dyskryminacja cenowa lub różnicowanie cen jest to praktyka różnicowania ceny za jednostkę zasadniczo tego samego dobra. Stosowana jest w celu zmaksymalizowania zysku przez dopasowanie cennika do krzywych popytu nabywców, przejmując

jak największą część nadwyżki konsumenta przez oferenta. Dyskryminacja cenowa może występować w przypadku rynku producenta, czyli w przypadku, kiedy towarów jest mniej niż chętnych do ich zakupu.

Zróżnicowanie stawek cenowych za energię w czasie jest przykładem pewnej dyskryminacji cenowej, która jednak występuje w wielu innych obszarach/rynkach. Czasami przykładem dyskryminacji cenowej są podwójne ceny, czyli dotowanie jakiegoś dobra dla wybranych klientów.

Została dokonana klasyfikacja dyskryminacji cenowej.

- Dyskryminacja pierwszego stopnia ma miejsce wtedy, gdy cena dobra dla każdego kupującego jest różna, co wynika z faktu, że konsumenci mogą różnie wyceniać wartość nabywanego dobra.
- Drugiego stopnia – cena jest zależna od ilości kupowanego produktu. W praktyce zazwyczaj większe ilości nabywanego dobra oferowane są po niższej cenie jednostkowej. Dwie osoby nabywające taką samą ilość produktu płacą jednakową cenę.
- Trzeciego stopnia – różnym grupom nabywców sprzedaje się ten sam produkt, po różnej cenie. Przykładem takiego rodzaju dyskryminacji mogą być ulgi studenckie lub emeryckie.
- Czwarty stopień dyskryminacji ma miejsce wtedy, gdy ceny są takie same dla różnych klientów, jednak koszty organizacji mogą być różne. Przykładowo, można kupić bilet lotniczy i telefonicznie zamówić posiłek wegetariański, którego cena zawarta jest w cenie biletu. W konsekwencji za tę samą cenę jeden klient otrzymuje bilet lotniczy, a drugi nabywca bilet i dodatkowo posiłek wegetariański.

Niewątpliwym wyzwaniem jest stosowanie sprawiedliwych cen i zapewnienie dostępu do energii przez różnego rodzaju dotowanie ubogich osób. Energia elektryczna jest nie tylko towarem, za który należy się określić należność do zapłaty – jest również dobrem społecznym.

Dla wielu odbiorców problemem jest procentowy udział kosztów energii w budżetach domowych. Dlatego korzyścią dla nich byłaby niższa cena energii, a nie korzyść, że odbiorca zapłaci fakturę przygotowaną wg faktycznego zużycia energii, zamiast na podstawie prognozy. Wielu odbiorców nie oczekuje dostawy energii elektrycznej o wysokich parametrach jakościowych, tylko takiej, za rozsądną cenę, nawet kosztem jej jakości.

Etyka marketingu i ofert handlowych nieadekwatnych do potrzeb

OFGEM – brytyjski urząd regulacji energetyki, określił pewne aspekty ochrony konsumentów. Przedsiębiorstwa obrotu powinny podejmować wszelkie uzasadnione kroki w celu przestrzegania tych norm postępowania w stosunku do gospodarstw domowych i małych firm na rynku detalicznym. Można tu wyróżnić następujące zasady [6]:

- klientowi nie wolno sprzedawać produktu lub usługi, których on dokładnie nie rozumie albo, które są nieodpowiednie dla jego potrzeb lub okoliczności (warunków),
- nie wolno zmieniać nic dotyczącego istotnych kwestii produktu lub usługi przypisanej do klienta, bez jasnego wytyłumaczenia mu, dlaczego tak jest robione,

- nie można bez ważnego powodu zapobiegać i podejmować żadnych działań, jeżeli klient zdecyduje się zmienić sprzedawcę,
- nie wolno oferować produktów, które są nadmiernie skomplikowane i zagmatwane.

Sprzedawca oczywiście może zaoferować klientom innowacyjne produkty lub usługi, jeśli ten zgodzi się na dłuższy czas trwania umów, które pozwolą sprzedawcy odzyskać dużą część kosztów. Kontrakty te mogą przynieść korzyści konsumentom, pomagając im w zarządzaniu energią, na przykład poprzez dostarczanie bardziej zaawansowanych wyświetlaczy domowych (IHD). Jednak nie może być obaw, że konsumenci nie są w pełni świadomi natury i konsekwencji zawarcia przez nich umowy znacznej długości. Długoterminowe umowy mogą zniechęcić konsumentów do zmiany sprzedawcy (na przykład niektóre umowy mogą doprowadzić do znacznych opłat przedterminowego rozwiązania umowy). W ten sposób w pewien sposób zostaną ograniczone prawa klientów do zmiany sprzedawcy. Dlatego też istnieje konieczność zapewnienia przejrzystości rynku oraz zwiększenia świadomości klientów.

Na rynku telekomunikacyjnym, dzięki sztucznej podsyłaniu potrzeb za pomocą reklam, zwiększono sprzedaż zaawansowanych telefonów komórkowych. Dzięki temu ich producenci uzyskali dodatkowe przychody ze sprzedaży, zwiększając zysk przedsiębiorstwa. Część tych dochodów zostało przeznaczona na dalszy rozwój technologiczny urządzeń. Gdyby klienci kupowali tylko takie telefony komórkowe, jakie potrzebują, rozwój bazy produktowej byłby bardzo ograniczony.

Rozwiązania sankcyjne: przedpłaty i wyłączenie zasilania

Obecnie, gdy sprzedawcy chcą odłączyć zasilanie dla danej nieruchomości, w przypadku zaległości w płatnościach rachunków za energię, wcześniej przeprowadzają szereg kontroli w celu ustalenia czy w tamtym miejscu mieszka klient zakwalifikowany jako wrażliwy. Dlatego wizytacje takiego miejsca przed odłączeniem i w momencie wyłączenia zasilania przynoszą również i takie korzyści. Teraz, po wprowadzeniu *smart grid* przy odłączeniu zasilania nie będzie konieczna nawet wizyta monterów przy liczniku.

Brytyjski regulator energetyki zamierza określić szczegółowe warunki zdalnego odłączenia odbiorcy tak, aby nie dochodziło do nadużyć w tej delikatnej materii. Wiadomo, że w grę wchodzi aspekt komercyjny – sprzedawca otrzymując należność od odbiorcy następnie sam musi zapłacić za energię. Z drugiej strony konieczna jest potrzeba zagwarantowania wszelkich niezbędnych dodatkowych zabezpieczeń konsumentów [6].

W odniesieniu do możliwości wyłączenia, w przypadku nieuregulowania opłaty za dostawę energii, brytyjski regulator energetyki nakłada na sprzedawców energii obowiązek oferowania klientom alternatywnych metod płatności (np. przedpłat) lub przystępnego planu spłaty zadłużenia przed wyłączeniem zasilania. Sprzedawcy energii mają również zakaz świadomego odłączania klientów w wieku emerytalnym w czasie zimowym (od października do marca). Sprzedawcy ponadto muszą podjąć wszelkie uzasadnione kroki w celu uniknięcia odłączania ogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym, jeżeli zamieszkują tam osoby niepełnosprawne, przewlekle chore lub w wieku emerytalnym [6].

Istnieje wiele kroków, które przedsiębiorstwa energetyczne, przy rozważaniu odłączenia od sieci mogą podjąć w celu identyfikacji stopnia wrażliwości klienta. Brytyjski regulator energetyki przedstawił sprzedawcom energii wytyczne w sprawie rodzajów aktywnych działań, które umożliwiłyby sprzedawcom określić stan konsumentów i użytkowników przed dniem odłączenia. Obejmuje to podjęcie przynajmniej jednej osobistej wizyty w nieruchomości, która jest narażona na rozłączenie. Podczas takiej wizyty chodzi o określenie czy nie istnieją żadne inne czynniki, które mogłyby złagodzić decyzję związaną z wyłączeniem zasilania [6].

Inteligentny system pomiarowy musi posiadać opcję łatwej zmiany sposobu rozliczania odbiorców: kredytowo lub przedpłatowo. Rozliczenia przedpłatowe przewidziane są dla odbiorców, którzy mają problem z opłacaniem rachunków za energię. Aby stosować rozliczanie przedpłatowe klient musi być w stanie zrozumieć, jak działają przedpłaty oraz móc odwiedzać lokalny punkt doładowań, aby dokupić więcej energii. Przed sankcyjną zmianą sposobu rozliczania klienta, z kredytowego na przedpłatowy, należy upewnić się, że rozumie on tę zmianę oraz będzie wiedział, w jaki sposób może zakupić energię do licznika. Używanie takiej pewności wcale nie jest proste i oczywiste. Do każdego odbiorcy, zakwalifikowanego jako wrażliwy, należy podchodzić w indywidualny sposób. Zmiana sposobu rozliczania, z kredytowego na przedpłatowy, jest szczególnie dyskusyjna u osób niepełnosprawnych, w podeszłym wieku, poważnie i przewlekle chorych.

Zwiększanie wrażliwości – podatności klientów

Klienci mają prawo do zachowania prywatności (w USA podkreśla się prawo do prywatności, w UE kwestię ochrony danych osobowych).

Inteligentne sieci mogą naruszać prywatność klientów w nowych obszarach. Ogólnie zakłada się, że modernizacja sieci elektroenergetycznej zwiększy poziom szczegółowości dostępnych informacji osobistych, jak również przypadków zbierania, wykorzystywania i ujawniania danych osobowych. Możliwe staje się ujawnienie informacji na temat klientów oraz ich działalności w domu.

Inteligentne sieci narażają klienta na:

- przekazanie danych osobowych podmiotom lub osobom nieupoważnionym, ujawnienie osobistych wzorców zachowań lub ujawnienie danych poufnych – problematyka zapewnienia bezpieczeństwa tych danych,
- ograniczenie w dostępie do własnych danych o zużyciu,
- ujawnienie sterowanych urządzeń w gospodarstwie domowym,
- ujawnienie dłuższych nieobecności w gospodarstwie domowym,
- ujawnianie wzorców zachowań, które mogą być wykorzystane np. przez towarzystwa ubezpieczeniowe,
- ułatwienie cyberprzestępcom uprzykrzenie życia odbiorcy przez zdalne sterowanie jego urządzeniami, przez wyłączenie mu zasilania lub przez uniemożliwianie prawidłowego rozliczania energii zużytej przez takiego odbiorcę, w wyniku manipulacji takimi danymi.

Ogólna konkluzja jest taka, że *smart grid* może przyczynić się do naruszenia prywatności użytkowników. Dodatkowo wdrożenie *smart gridu* zwiększa podatność klientów na nowe zagrożenia: działania nieuczciwych pracowników i cyberprzestępców.

Ciężar zarządzania energią spadnie na niedoinformowanych klientów. Dodatkowo dojdzie zarządzanie zachowaniami klientów poprzez tworzenie taryf nagradzających lub karzących finansowo określone zachowania i nawyki korzystania z energii.

Nowe elementy infrastruktury sieciowej i urządzenia konsumenckie będą gromadziły różnego rodzaju dane. Inteligentne sieci wdraża się, aby z informatyzować obszar dostarczania energii, umożliwić efektywne zarządzanie energią elektryczną, walczyć z globalnym ociepleniem, umożliwić rozliczanie energii z OZE.

Etyka przerzucania kosztów wdrożenia na klientów

Niektórzy klienci nie wierzą w to, że instalowanie u nich inteligentnych liczników przyniesie im jakiegokolwiek korzyści, natomiast mają poważne zastrzeżenia, że będą mieli przymus partycypowania w kosztach funkcjonalności, z których nie zamierzają skorzystać. Odpowiednie inwestycje powinni finansować ci, którzy na nich naprawę skorzystają. Dlatego odbiorca sam powinien zdecydować, co dla niego czy dla jego firmy jest najlepsze. Klient musi widzieć sens w rozwoju inteligentnych sieci. Musi również mieć świadomość, że nie płaci za gadżet i dane, których nie wykorzysta. Wydaje się, że bardzo ważne jest uzyskanie akceptacji klientów w kwestii wdrożenia inteligentnych liczników.

Zwiększanie uzależnienia klientów

Obecnie można zauważyć, że infrastruktury krytyczne są wzajemnie uzależnione od siebie i stopień zależności się zwiększa. Dlatego też, są one bardzo uzależnione zarówno od zdarzającej się losowo awarii, jak również od ściśle ukierunkowanych celów. W takim przypadku awaria jednego węzła, w jednej sieci, może spowodować w sposób kaskadowy awarię kilku, wydawałoby się, niezależnych sieci. Istotą takiej współzależności podkreślają awarie katastrofalne – *blackout*.

Zaburzenia spowodowane przerwaniem zasilania mogą zagrażać bezpieczeństwu publicznemu. Niewątpliwym problemem staje się zapewnienie bezpieczeństwa osobistego klientom. Klient coraz bardziej staje się uzależniony od prawidłowego funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.

Ochrona konsumentów

Wzrost cen energii, gazu czy ciepła staje się problemem społecznym. Docelowo przewiduje się przerzucanie na odbiorców końcowych kosztów wdrożenia np. inteligentnych liczników. Wydaje się, że niektórzy konsumenci wrażliwi (np. niektóre osoby starsze), aby zaoszczędzić pieniądze mogą obcy się bez odpowiedniego oświetlenia czy ogrzewania, których brak może zagrozić ich zdrowiu i jakości życia [6]. Zauważono, że wiele

najbiedniejszych gospodarstw domowych nie jest w stanie osiągnąć podstawowego standardu, jakim jest przebywanie w ciepłym i suchym domu [1].

Przyczyny problemów związanych z możliwościami wystarczającego ogrzewania domów, a więc również i kroki, które należy podjąć, aby temu przeciwdziałać mają dwa aspekty [1]:

- techniczny (efektywność energetyczna domu),
- finansowy (cena energii/gazu i możliwości płatnicze gospodarstw domowych).

Wpływając na czynniki stanowiące przyczyny ubóstwa energetycznego można ograniczać skalę tego zjawiska. Najprostszym sposobem, aby przeciwdziałać ubóstwu energetycznemu jest umożliwienie gospodarstwom domowym ogrzania domu w stopniu wymagającym do zachowania zdrowia przez jego członków [1].

Przy wzroście cen energii i gazu przewiduje się zatem wzrost skali ubóstwa energetycznego. Jeżeli dochody gospodarstw domowych rosną wolniej niż ceny energii, wówczas przyczynia się to do wzrostu liczby gospodarstw domowych znajdujących się w sytuacji ubóstwa energetycznego.

Zatem można mówić o zależności: dochód gospodarstw na niskim poziomie a ubóstwo energetyczne na wysokim poziomie. Ubóstwo energetyczne wpływa na skalę ubóstwa w ogóle oraz na poziom wykluczenia społecznego [1].

Ubóstwo energetyczne prowadzi do [1]:

- negatywnego wpływu na zdrowie fizyczne,
- negatywnego wpływu na zdrowie psychiczne,
- degradacji budynków,
- nadmiernego zadłużenia,
- zwiększenia emisji dwutlenku węgla.

Niewystarczające reakcje na obawy klientów

W wielu krajach wdrożenie inteligentnych liczników budzi różne wątpliwości. Podmiotowe podejście do klienta i poznanie jego obaw jest jednym z bardzo ważnych, nie merytorycznych i nietechnicznych, aspektów wdrożenia inteligentnych sieci.

W Kanadzie wdrożenia spowodowały dwa pożary, których przyczyną najprawdopodobniej było pęknięte gniazdo instalowanych inteligentnych liczników. Oczywiście winne nie były tu nowoczesne liczniki energii, ale tak to było odbierane przez konsumentów.

Część klientów wyraża obawy związane z transmisją odbywającą się na częstotliwościach radiowych twierdząc, że promieniowanie emitowane podczas bezprzewodowej transmisji danych jest szkodliwe dla ich zdrowia.

Ścisła współpraca pomiędzy przedsiębiorstwami energetycznymi i zaufanymi lokalnymi organizacjami pozarządowymi, grupami konsumenckimi, organizacjami regionalnymi, władzami lokalnymi i innymi lokalnymi organizacjami będzie kluczowa w kwestii dotarcia do niektórych grup konsumentów i złagodzenia ich obaw związanych z inteligentnymi systemami pomiarowymi [6].

W Wielkiej Brytanii grupy konsumenckie wyraziły zaniepokojenie możliwością pojawienia się fałszywych instalatorów lub szybkich włamań. Dlatego instalatorzy powinni mieć licencje oraz identyfikatory. W interesie wszystkich zainteresowanych stron jest to, aby klienci zachowali pozytywne doświadczenia z prac instalacyjnych [6].

Spoleczne koszty wdrożenia

Ogólnie w wielu krajach problemem jest starzejąca się siła robocza w przedsiębiorstwach energetycznych. Duża część pracowników tych firm przejdzie na emeryturę w ciągu najbliższych 5 - 10 lat. Przedsiębiorstwa energetyczne będą mogły zapłacić lukę talentami młodych ludzi, którzy będą w stanie zbudować inteligentną sieć elektroenergetyczną przyszłości [5].

Wdrożenie technologii inteligentnych sieci będzie wiązać się z koniecznością redukcji personelu pracowniczego oraz zatrudnienia wysoko wykwalifikowanych specjalistów. Zasadniczo musi zmienić się bardzo wielu pracowników oraz charakter ich pracy. Już teraz nie wystarczy być monterem elementów elektrycznych – często również trzeba pracować przy uruchamianiu transmisji itp.

Wdrożenie zaawansowanych zintegrowanych systemów automatyzujących proces, od pozyskania danych pomiarowych do wystawienia faktur, wiąże się z koniecznością masowych zwolnień w przedsiębiorstwach energetycznych. W przypadku wdrażania AMI, oprócz dotychczasowych nadmiarowych pracowników, również wielu dotychczas potrzebnym ludziom, trudno będzie znaleźć zajęcie. W końcu korzyści finansowe z wdrażania takich systemów biorą się stąd, że wiele czynności będzie robionych automatycznie, bez konieczności uczestniczenia w nim człowieka.

Jednocześnie większa elastyczność zwalniania i zatrudniania osób umożliwiłaby przedsiębiorstwom energetycznym oferowanie pracy osobom młodym, które wniosłyby nowe spojrzenie na kwestię przekształceń w elektroenergetyce i łatwiej radziłyby sobie z postępującą informatyzacją sektora.

Oprócz kwestii zwolnień części załogi w spółkach energetycznych, wśród pracowników pojawiają się obawy związane z koniecznością uzyskania nowych kwalifikacji, związanych z obsługą nowego oprogramowania.

Podsumowanie

Wdrażanie inteligentnych sieci wiąże się z konkretnym ciężarem społecznym oraz z konkretnymi implikacjami. Nierzadko przy projektowaniu i wprowadzaniu inteligentnych sieci pomija się aspekt etyczny oraz konsekwencje społeczne wdrożenia *smart gridu*.

Ważnym dokumentem w tym obszarze mógłby być odpowiedni kodeks etyczny, w którym znalazłyby się ogólne wytyczne dotyczące głównych zasad i zobowiązań określonych przedsiębiorstw energetycznych oraz klientów. Kodeksy takie chronią konkretnych ludzi (klientów, pracowników) oraz opisują zachowania pożądane oraz naganne, które powinny zostać ujawnione, a ich sprawcy ukarani.

Kodeks taki nie może jednak doprowadzić do skostnienia struktury organizacyjnej ani być przedłużeniem gwarancji zatrudnienia w sektorze.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Figaszewska I.: Ubóstwo energetyczne - co to jest?, *Wirtualny Nowy Przemysł*, 2010.02.26.
- [2] AMI System Security Requirements, V1.01, ASAP, U.S. Department of Energy, 17-12-2008.
- [3] Popczyk J.: Bezpieczeństwo energetyczne w społeczeństwie postprzemysłowym na przykładzie Polski, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2009.
- [4] Sioshansi F.: Smart Grid, Integrating Renewable, Distributed and Efficient Energy, Academic Press, 2012 Elsevier Inc.
- [5] Substation Automation for the Smart Grid, White Paper, 2010 Cisco.
- [6] OFGEM, Smart Metering Implementation Programme: Consumer Protection, 27 July 2010.



www.energoelektronika.pl
WORTAL BRANŻOWY

Regionalne Seminary / Szkolenia dla Służb Utrzymania Ruchu

2013

21.02.2013 - Kraków

28.03.2013 - Stalowa Wola

18.04.2013 - Wałbrzych

23.05.2013 - Rzeszów

20.06.2013 - Trójmiasto

10.10.2013 - Bydgoszcz

04.12.2013 - Warszawa



Jeżeli jesteś zainteresowany uczestnictwem w Seminarium, zaprezentowaniem produktu lub nowego rozwiązania napisz do nas: marketing@energoelektronika.pl

Energoelektronika.pl tel. (+48) 22 70 35 291

Partnerzy:



Ilość miejsc ograniczona