

Komunikat końcowy

Sieciowy terminal dostępowy (STD), który był głównym tematem Kolegium, ma bardzo duży potencjał stabilizujący warunki prawne i techniczne funkcjonowania prosumenta (odbiorcy) na rynku energii elektrycznej. W szerokim otoczeniu rośnie świadomość tego potencjału i rośnie potrzeba uszczegółowienia koncepcji funkcjonalnej takiego kompleksowego rozwiązania. Potwierdzają to wypowiedzi i komentarze uczestników Kolegium.

Szczególne znaczenie terminala STD wynika stąd, że jest on bezpośrednio związany z koncepcją dekompozycji bezpieczeństwa energetycznego. Koncepcja ta polega na wyodrębnieniu dwóch składowych bezpieczeństwa energetycznego: bezpieczeństwa technicznego infrastruktury sieciowej (i systemu KSE) oraz rynkowego bezpieczeństwa handlu energią elektryczną.

Z dekompozycji bezpieczeństwa energetycznego wynika potrzeba zmiany dotychczasowych relacji odbiorcy (z upływem czasu prosumenta) z operatorem (i pośrednio z dostawcą zobowiązanym lub niezależnym sprzedawcą). Mianowicie, zmiany relacji, których jądrem jest obecnie przyłącze (wraz z licznikiem) stanowiące integralną część infrastruktury operatorskiej na relacje całkowicie nowe, których jądrem staje się posiadany przez prosumenta (odbiorcę, niezależnego wytwórcę) terminal STD wyposażony we własne układy pomiarowe (liczniki), a także infrastrukturę silnoprądową (w tym energoelektroniczną i telekomunikacyjną).

Chodzi oczywiście o terminal certyfikowany przez niezależny urząd certyfikacyjny. Czyli o terminal stanowiący warunek korzystania przez zainteresowane podmioty z potencjalnej zasady TPA+. Czyli z zasady gwarantującej im (zainteresowanym podmiotom) uczestnictwo w rynku czasu rzeczywistego: jednotowarowym, „ponad siecią”.

Głosy w dyskusji związane z p. 1 Agendy (Synteza funkcjonowania terminalu STD na rynku wschodzącym energii elektrycznej 1)

Popczyk J. (*Pełny tekst komunikatu, „nabudowany” na zapowiedź zamieszczoną w Agendzie Kolegium*). Wyznaczenie (w sensie „dedukcyjnej” identyfikacji) rynkowej trajektorii transformacyjnej ukierunkowanej na monizm elektryczny OZE 2050, oraz konsekwentne działania na rzecz realizacji tej trajektorii będzie czynnikiem przesądzającym o sukcesie transformacji. Niezbędnym środkiem do realizacji trajektorii monizmu elektrycznego OZE jest terminal STD. Wraz z pojawieniem się środowiska koncentrującego się wokół koncepcji terminalu, następuje konsolidacja szerokiego środowiska prorozwojowego, widzącego przyszłość w innowacjach przełomowych, umożliwiających automatyzację rynku energii elektrycznej. Umacniają się zatem siły dostrzegające potrzebę reformy ustrojowej rynku energii elektrycznej. Automatyzacja (umaszynowanie) jest warunkiem takiej reformy, czyli

warunkiem przejścia do całkowicie nowego sposobu funkcjonowania rynku. Rynku najpowszechniejszego w krajach (regionach świata) w pełni zelektryfikowanych. Rynku jednego z najważniejszych i jednego z najbardziej stabilnych. Tylko w wypadku innowacji mających siłę „odmienienia” sposobu funkcjonowania takiego rynku na całkowicie nowy może być mowa o tym, że są one przełomowe.

W świetle potrzeby reformy ustrojowej rynku energii elektrycznej konieczne jest całkowicie nowe spojrzenie na segment operatorski. Segment, który obecnie tworzą: operator OSP odpowiedzialny za KSE (za sieci 400-220 kV oraz usługi systemowe, w tym regulację częstotliwościową, realizowane za pomocą jednostek JWCD), dalej dominujący operatorzy OSD (4+1+1) odpowiedzialni za infrastrukturę sieciową 110-SN-nN umożliwiającą przyłączenie praktycznie wszystkich (około 17 mln) odbiorców do KSE, wreszcie ponad 170 operatorów OSDn (nie posiadających sieci 110 kV, czyli nie mających bezpośredniego powiązania z operatorem OSP). Mianowicie, radykalna zmiana jego struktury i nowy podział zadań są nieuchronne. Zwłaszcza w świetle koncepcji dekompozycji bezpieczeństwa energetycznego i oczywiście – fundamentalnie – w świetle monizmu elektrycznego OZE.

Wszyscy operatorzy (OSP, OSD, OSDn) powinni (a nawet tak czy owak muszą) otworzyć się na wielkie zmiany, poddać się daleko idącej restrukturyzacji. Są to przy tym zmiany z którymi łączą się wielkie nowe zadania, nowe potrzeby rozwojowe. Zatem jest to ten przypadek restrukturyzacji, który ogranicza inwestycje w jedne zasoby i władztwo w jednych obszarach na rzecz budowy nowych kompetencji i inwestycji w nowych obszarach.

Praktyczna restrukturyzacja musi iść w szczególności w kierunku włączenia sieci 110 kV (w aspekcie operatorskim, w tym w aspekcie zagadnień rozwojowych i inwestycyjnych) we władztwo operatora OSP. Z drugiej strony, musi następować bardzo szybka budowa kompetencji operatorów OSD, szczególnie 4 dominujących, w zakresie dostosowania sieci SN do wymagań rynku wschodzącego 1 (zdecentralizowanego rynku czasu rzeczywistego). Mianowicie, operatorzy ci muszą między innymi zacząć restrukturyzować swoje inwestycje. W szczególności odwrócić ich ukierunkowanie: przekształcić inwestycje dotychczas realizowane na rzecz rozwoju ilościowego sieci w inwestycje jakościowe, tzn. w automatyzację tych sieci.

Zasygnalizowana potrzeba restrukturyzacji segmentu operatorskiego, chociaż bardzo ważna praktycznie, to jednak nie decyduje o przełomowym charakterze innowacji, którą jest terminal STD. **O takim (przełomowym) charakterze terminala STD na rynku energii elektrycznej decyduje** dopiero fakt, że jest on podstawą do jego (rynku) rozległej **unifikacji obejmującej trzy płaszczyzny/wymiary**. Na pierwszej płaszczyźnie, podmiotowej, są operatorzy i prosumenci (także inne podmioty rynku: sprzedawcy, ...). Na drugiej płaszczyźnie, przedmiotowej, jest konkurencyjny rynek energii oraz bilansowanie energii i regulacja mocy (rozpatrywane w kategoriach usług systemowych, zastrzeżonych dotychczas dla operatora OSP). Wreszcie trzeci wymiar, w którym musi następować unifikacja, to jest czas. W tym wymiarze chodzi o unifikację trzyetapowej transformacji Pierwszy etap, to lata 2019-2020 – okres oddolnych reaktywnych działań wywołanych kryzysem cenowym w elektroenergetyce. Dalej jest horyzont 2025 i wdrażanie w tym horyzoncie dojrzałego rynku energii elektrycznej zdolnego odpowiadać w sposób systemowy na sygnały cenowe.

Wreszcie jest horyzont 2050, w którym funkcjonuje dojrzały rynek zdolny przetransformować całą energetykę do monizmu elektrycznego OZE.

Terminal STD, jako główna infrastruktura techniczno-funkcjonalna warunkująca dekompozycję bezpieczeństwa energetycznego oraz automatyzację rynku energii elektrycznej ma szczególny wymiar z punktu widzenia jego ustrojowej reformy. Ten szczególny wymiar jest związany z faktem, że terminal STD – jeśli potraktujemy jego techniczno-funkcjonalną architekturę jako otwartą – umożliwi włączenie do teoretycznej unifikacji rynku energii elektrycznej na dwóch wymienionych płaszczyznach (podmiotowej i przedmiotowej) w wymiarze czasowym sięgającym horyzontu 2050 włączenie wszystkich istotnych, przy tym bardzo zróżnicowanych praktycznych wątków prawno-regulacyjnych transformacji rynku energii elektrycznej (tych funkcjonujących już w środowisku unijnym oraz krajowym, i pojawiających się ciągle nowych).

Lista wątków jest długa, i bardzo eklektyczna. Są na tej liście między innymi: 1° - aukcje na rynku mocy („polskie osiągnięcie”, w zakresie notyfikowanym przez Komisję Europejską), 2° - aukcje OZE (krajowe, spełniające wymagania unijne), 3° - zdecentralizowany (od 2021) unijny rynek bilansujący, 4° - obowiązująca już unijna wymagalność taryf dynamicznych w portfelach taryfowych oferowanych przez dostawców zasilających ponad 200 tys. odbiorców, 5° - obowiązująca już unijna wymagalność dostępu do platformy OIREE (operator informacji rynku energii elektrycznej): odbiorców (i uprawnionych podmiotów, a w pewnych aspektach wymagana dostępność publiczna, np. do profili sieciowych obciążeń węzłowych, poza węzłami prosumenckimi); w rozszerzeniu programowym Agencji Kolegium był stosowany akronim NOIP (zmiana akronimu jest dostosowaniem się do nazewnictwa przeważającego na obecnym etapie w dokumentach unijnych; trzeba przy tym być otwartym, ze względu na dynamikę procesów, na nowe nazewnictwo).

Dalsza część listy obejmuje wątki o innym charakterze, takie jak: 6° - deficyt mocy w KSE (domena operatora OSP), 7° - deficyt sieciowych zdolności przyłączeniowych (domena operatorów OSD), 8° - przerwy awaryjne zasilania 1 (rozległe awarie sieciowe, domena operatorów OSD), 9° - przerwy awaryjne zasilania 2 (awarie pojedynczych układów sieciowych, domena operatorów OSD), 10° - przerwy planowe zasilania (odpowiedzialność operatorów OSD), 11° - opłata sieciowa (w tym *net metering*, ale również całkowicie nowy system *roamingu* elektroenergetycznego), 12° - uwolnienie taryf (chodzi o zróżnicowane formy uwolnienia, ale przede wszystkim o redukcję patologicznej regulacji, o charakterze politycznym, segmentu taryfowego G, w którym występuje bardzo duży zakres socjalizacji taryf za pomocą subsydiowania skrośnego „wewnętrzny” jak i „zewnętrzny”; podkreśla się, że Prezes URE był odpowiedzialny za uwolnienie traf G najpóźniej przed 2000 r.), 13° - handel sąsiedzki (klastrowy, spółdzielczy) o wielkim potencjale rozwojowym na obszarach wiejskich, ale również w miastach (zwłaszcza w odniesieniu do budownictwa wielorodzinnego: spółdzielnie/wspólnoty mieszkaniowe), 14° - zmiana systemu regulacji rynku energii elektrycznej (z „totalnej” *ex ante*, czyli z regulacji takiej jaką obecnie realizuje Prezes URE na regulację *ex post*, czyli taką jaka jest obecnie właściwa dla Urzędu Konkurencji i Ochrony Konsumentów).

Przedstawione dwa segmenty listy praktycznych wątków prawno-regulacyjnych nie wyczerpują złożoności całego zagadnienia teoretycznej unifikacji rynku energii elektrycznej

jako siły sprawczej transformacji energetyki do monizmu elektrycznego OZE. Bez wątpienia jednak pokazują, że szkodliwe (a nawet destrukcyjne) są: zarówno makroekonomiczna polityka energetyczna (np. taka jak PEP2040) ograniczająca rozwiązania prawno-regulacyjne dla potrzeb mikroekonomicznych decyzji (gwarantujących wynikowo efektywność makroekonomiczną) jak i odwrotnie, „autonomiczne” regulacje prawno-regulacyjne ukierunkowane na patologiczne systemy wsparcia kierowane na poziom mikroekonomiczny (do grup interesów) naruszające zasadę optymalnej alokacji zasobów makroekonomicznych. Przedstawione dwa segmenty wątków pokazują też, że otwarta techniczno-funkcjonalna architektura terminalu STD, wyłączona spod władztwa operatorów (choć zapewniająca operatorom efektywną kontrolę ograniczeń sieciowych i systemowych) wchodzi w silne wzajemne interakcje z każdym z wątków. To stanowi o potencjale terminalu STD w zakresie ustrojowej reformy rynku energii elektrycznej.

W szczególności potencjał ten można analizować przez pryzmat dwóch historycznych procesów transformacyjnych (choć absolutnie nie na miarę dokonującej się współcześnie transformacji energetyki). Pierwszy, występujący pod ogólnym hasłem kompatybilności elektromagnetycznej, rozegrał się w samej elektroenergetyce (jego początki, to lata 1970.) i dotyczył generalnie pogorszenia jakości energii elektrycznej na skutek masowej dyfuzji układów energoelektronicznych do sieci przemysłowych (do odbiorów, linii technologicznych), a następnie do segmentu AGD (do indywidualnych odbiorników). Na początku problem mógł być rozwiązany (za pomocą baterii kondensatorów, filtrów wyższych harmonicznych, ...) poprzez inwestycje sieciowe lub alternatywnie za pomocą inwestycji w sieci przemysłowe oraz przez producentów urządzeń, odbiorników. Bardzo szybko okazało się, że elektroenergetyka WEK nie jest w stanie podjąć wyzwania i problem został bardzo skutecznie rozwiązany poza nią.

Drugi pouczający przykład, innego typu, jest następujący. Maszyny elektryczne przez ich powszechne wyposażenie – w procesie rozciągniętym na około trzy dekady – w układy energoelektroniczne (ich zintegrowanie z układami energoelektronicznymi) stały się maszynami nowej generacji. Współcześnie podobny proces trzeba zrealizować w odniesieniu do sieci nN oraz SN. Uwzględniając jednak doświadczenie z przeszłości związane z działaniami potrzebnymi w zakresie ochrony jakości energii elektrycznej jest jasne, że terminale STD muszą być inwestycjami od początku poddanymi mechanizmom rynku konkurencyjnego, a nie monopolu operatorskiego. Tylko wówczas zapewnią one bardzo potrzebną intensyfikację wykorzystania sieci (SN-nN) oraz staną się inteligentną infrastrukturą rynku energii elektrycznej.

Szczególne znaczenie, niedoceniane na razie w kontekście rozwoju terminali STD, ma operator OIREE. W obszarze interakcji (rozpatrywanych w procesie rozwojowym) między terminalami STD oraz operatorem OIREE będą się praktycznie od zaraz kumulować krytyczne regulacje prawno-regulacyjne (w tym często realizowane w trybie kryzysowym). Pilna poprawa wzajemnego zrozumienia inżynierów oraz prawników jest z tego powodu absolutnie niezbędna. Efektem powinna być współpraca, gwarantująca unifikację regulacji prawno-regulacyjnych, struktur techniczno-funkcjonalnych terminali STD oraz platformy OIRE (jej funkcjonalności i dynamiki wdrażania).

Głosy w dyskusji związane z p. 2 Agendy (Sieciowe terminale dostępne (STD) – doświadczenia ZPUE S.A. oraz trendy światowe)

Stępień T. W latach 1990. „zachodnie” aparaty i urządzenia elektryczne dla sieci SN i nN były w Polsce niedostępne z powodu cen. Jediną szansą było uruchomienie własnej, krajowej produkcji. Urządzenia te powstawały w ZPUE dzięki bezpośredniemu kontaktowi z zakładami energetycznymi (nazwa z tamtego okresu). Współczesne rozwiązania w obszarze stacji transformatorowych oraz rozdzielni SN i przyłączy nN powstają w ZPUE również pod wpływem oddziaływania rynku. Nowoczesna stacja transformatorowa SN/nN, to w dużej części „osprzęt” dla potrzeb torów silnoprądowych i dodatkowe wyposażenie umożliwiające zarządzanie energią. Są to m.in. magazyny energii elektrycznej, stacje ładowania samochodów elektrycznych oraz interfejsy do bezpośredniego przyłączenia źródeł OZE, a także źródeł regulacyjno-bilansujących. Zarządzanie tak skomplikowanymi stacjami wymaga rozbudowanego systemu zdalnego zarządzania i komunikacyjnego. Tylko w ten sposób można jednak sprostać potrzebom związanym z alokacją (przemieszczaniem) wytwarzania energii elektrycznej do sieci nN-SN.

Dotychczas ZPUE realizowało unowocześnianie stacji dla potrzeb operatorów dystrybucyjnych własnymi siłami. Obecne wyzwanie, budowa rynku terminali STD dedykowanych do osłon kontrolnych, czyli odbiorcom, prosumentom z segmentu ludnościowego, MMSP, samorządowego (w obszarze zadań własnych) tworzy nową jakościowo sytuację. Firma może wnieść duży wkład do koncepcji i budowy tych terminali, korzystając z własnego doświadczenia w projektowaniu i budowaniu nowoczesnych stacji transformatorowych SN/nN, rozdzielni SN, przyłączy nN, w szczególności osprzętu takich stacji. Trzeba jednak uwzględnić, że wprowadzane innowacje miały dotychczas charakter przyrostowy. Terminal STD, z nowymi funkcjonalnościami oraz zupełnie nowymi zadaniami, w odniesieniu do infrastruktury operatorskiej, i przede wszystkim w warstwie rynkowej, należy natomiast traktować jako innowację przełomową.

Doświadczenia ZPUE pokazują, że już obecnie poszukiwane są rozwiązania pozwalające na bilansowanie energii w osłonie kontrolnej ze źródłem (źródłami) OZE. Rynek nowoczesnych stacji SN/nN, o dużym potencjale zarządczym, przeniósł się w EU na odbiorców indywidualnych i prosumentów. Sektor operatorski nie jest w istotny sposób zainteresowany nowoczesnymi technologiami. Z tego powodu ciężar innowacyjnych rozwiązań przenosi się na użytkowników energii elektrycznej i prosumentów. Jest to związane z nowoczesnymi technologiami wytwórczymi (OZE) i magazynami instalowanymi przez małych i średnich odbiorców. Następstwem jest wzrost ich kompetencji w zakresie zarządzania energią, przez co rosną wymagania w stosunku do rozwiązań informatycznych stosowanych przez operatorów w zakresie dostarczania informacji pomiarowej w czasie rzeczywistym. Następstwem jest także wzrost świadomości ekonomicznej oraz technicznej, a stąd kolejnym etapem są rozwiązania w zakresie bilansowania energii elektrycznej poza licznikami rozliczeniowymi, na zasadzie wymiany sąsiedzkiej. Wynika z tego konieczność dopasowania produktów do odbiorców indywidualnych, a nie do elektroenergetyki WEK.

Głosy w dyskusji związane z p. 3 Agendy (Funkcjonalności i struktura techniczna terminalu STD w świetle projektów NMG)

Bodzek K., Fice M. Projekty NMG (1 i 2) dotyczą w szczególności kształtowania profili energetycznych w celu bilansowania energii w wydzielonych obszarach (również wirtualnych). Powstające w ramach projektów produkty pozwalają na odczyt danych z liczników energii elektrycznej (profile zużycia energii i wartości chwilowe zapotrzebowania) i ich analizę, a także na prognozowanie profili zapotrzebowania. Przy tym prognozowanie może odbywać się dzięki modelom statystycznym lub z wykorzystaniem sieci neuronowych. Zastosowane mechanizmy pozwalają generować prognozę profilu cen i przekazywać ją do odbiorcy lub bezpośrednio sterować profilem odbiorcy, z wykorzystaniem lokalnych zasobów (redukcji i przesuwania obciążeń, źródeł OZE i regulacyjno-bilansujących oraz magazynów energii).

Dotychczasowe prace pokazują, jak istotnym jest skonfigurowanie terminalu STD dla odbiorcy/prosumenta w celu optymalnego wykorzystania zasobów lokalnych. Pierwsze próby instalacji urządzeń wykazały, że istniejąca infrastruktura u odbiorców/prosumentów nie spełnia wymagań nowych rozwiązań w zakresie magazynowania i zarządzania energią. Stąd konieczność dokładnego rozpoznania i opisu katalogu typowych obiektów istniejących (bazowych) mogących uczestniczyć aktywnie w rynku energii elektrycznej. Istnieje także potrzeba określenia ich potencjału technicznego oraz opisu dedykowanych dla nich rozwiązań terminali STD.

Projekty na etapie składania wniosku, były dedykowane dla agregatorów obsługujących wybrane obszary powiązane z osłonami OK. Jednak w trakcie prac nad projektem okazuje się, że dynamika zmian w elektroenergetyce światowej jest tak duża, że już obecnie należy rozszerzyć projekt o możliwości wynikające z zastosowania sieci neuronowych. Chodzi o przejście na kolejny etap, w którym terminale STD wyposażone w sztuczną inteligencję umożliwią samokształcenie się sieci elektroenergetycznych. Pozwoli to na zwiększenie wykorzystania sieci i przełoży się na zmniejszenie inwestycji sieciowych, a przez to na niższe koszty utrzymania i w konsekwencji niższą cenę energii. Dodatkowo, dobra znajomość profili i dostęp do danych on-line, a także określenie podatności na kształtowanie profilu zapotrzebowania (przesuwanie obciążenia, wykorzystanie własnych źródeł i akumulatorów) przyczyni się do lepszego wykorzystania taniej energii ze źródeł z produkcją wymuszoną.

Popczyk J. W związku z kryzysową sytuacją w elektroenergetyce (spowodowaną polityką rządową dotyczącą elektroenergetyki) narasta groźny problem utraty zaufania odbiorców/prosumentów w obszarze współpracy sieciowej (polityka Ministerstwa Energii w obszarze klastrów energii i spółdzielni energetycznych powoduje dalszą erozję kapitału społecznego, i tak już jednego z najmniejszych w UE, potrzebnego do budowy nowego rynku energii elektrycznej). Przy gwałtownie narastającym zapotrzebowaniu coraz trudniej pozyskać przedsiębiorców, którzy mogliby włączyć się od zaraz w kształtowanie tego rynku (rynku wschodzącego 1). Jest to szczególny powód aby rozwijać sieć kontaktów osób posiadających kompetencje w zakresie napotykanych problemów w celu ich rozwiązywania. Sekcja SNKTE ma w tym zakresie istotną rolę do wypełnienia.

Stępień T. W siedzibie ZPUE pracuje nowoczesna stacja SN/nN z magazynem akumulatorowym, która jest w pełni monitorowana i zdalnie zarządzana. Stacja ta jest dostępna dla zainteresowanych klientów. Jest to szczególnie istotne, ponieważ coraz częściej pojawiają się klienci zainteresowani najnowocześniejszymi technologiami (rozwiązaniami), ale nie mający na razie znajomości tych technologii. Rodzi to kłopoty techniczne odnośnie pełnego wykorzystania w procesie eksploatacji istniejących już rozwiązań. Sprzedaż nowoczesnego rozwiązania jest zatem obarczona ryzykiem nieznaności produktu przez klientów (skutki takiego ryzyka zawsze przenoszą się negatywnie, w mniejszym lub większym stopniu, na ZPUE).

Obecne rozwiązania ZPUE umożliwiają zmniejszenie mocy przyłączeniowej (umownej) dzięki wykorzystaniu zasobnika, a także kształtowanie profilu odbioru, w tym sterowania również mocą bierną.

Konopka Z. Przedsiębiorcy w obszarze nowych zautomatyzowanych mikrotechnologii hutniczych (urządzeń, linii technologicznych) napotykać jako odbiorcy energii elektrycznej ciągle na problem krótkotrwałego wykorzystania stosunkowo dużych wartości mocy do testowania swoich produktów. Chodzi o krótkotrwałe zapotrzebowanie na moc: kilkukrotnie, a nawet kilkunastokrotnie większe od zapotrzebowania podstawowego firmy. Rozwiązanie ze stacjonarnym zasobnikiem akumulatorowym może być biznesowo uzasadnione tylko w nielicznych przypadkach (dlatego na ogół potrzebne jest przeprowadzenie uproszczonego rachunku optymalizacyjnego). Atrakcyjne jest natomiast dostosowanie stacji transformatorowej do współpracy z mobilnym zasobnikiem akumulatorowym lub z mobilnym dieslowskim agregatem prądowórczym (i budowa rynku usług wykorzystujących mobilne zasobniki/agregaty).

Z drugiej strony firma ELKON projektuje obecnie (na zalecenie inwestora) nową linię technologiczną charakteryzującą się szczytowym zapotrzebowaniem na moc, które wynosi ok. 1 MW. Rozpatrywaną opcją zasilania linii jest zasilanie ze źródeł OZE. W tym wypadku linia tworzy zatem wprost potencjał do zastosowania rozwiązania ZPUE (stacja wyposażona w stacjonarny zasobnik akumulatorowy, umożliwiająca przyłączenie źródła PV).

Sołtysik M. Przyszłość w obrocie energią elektryczną należy wiązać z obszarem zarządzania. Zarządzanie wytwarzaniem, przepływem i dostawą energii elektrycznej jest obecnie tematem przygotowywanego projektu rynku energii niedalekiej przyszłości. Projekt będzie obejmował uruchomienie obszarów pilotażowych w okresie do 3 lat. Niezbędne jest uruchomienie projektu z obszarem pilotażowym, ponieważ nie jest możliwe wyraźne zobrazowanie funkcjonowania nowego rynku energii elektrycznej, szczególnie dla potrzeb rządu, bez funkcjonujących rozwiązań.

Popczyk J. Projekt PSE jest przygotowywany już od co najmniej 3 lat. To pokazuje, że konieczna jest zmiana metod działania, potrzebne są nowe umiejętności na rzecz szybkiego reagowania na potrzeby. Gwałtowne zmiany na rynku energii elektrycznej (szczególnie zmiany niezbędne w funkcjonowaniu operatorów OSD) pokazują, że długie przygotowania nie mają już szans na realizację, i nie dają szans na osiągnięcie celu. Niezwykle istotną właściwością Sekcji SNKTE jest to, że członkowie Sekcji reprezentują firmy (ELKON jest

jednym z przykładów), instytucje działające w realnych warunkach biznesowych, wykonujących innowacyjne projekty badawcze. Z tego powodu mają one zdolność natychmiastowego wchodzenia w projekty i pilotaże z własnym potencjałem oraz kompetencjami, na podstawie własnej oceny ryzyka.

Realizowane projekty NMG podczas ich przygotowywania były skoncentrowane na rozwoju samej firmy informatycznej. Doświadczenia pokazują, że przyszłość nie należy do agregatorów. Przeszłość należy do zdecentralizowanego rynku czasu rzeczywistego, na którym będą działać poszczególni odbiorcy/prosumenci/NI/MMSP (osobno i w powiązaniach sieciowych). Obecny rynek energii elektrycznej to taki, gdzie poszczególne fragmenty (rynek bilansujący, kryzys, taryfy dynamiczne, klastry) są regulowane osobno, bez uwzględnienia silnych interakcji. Jednak cały rynek, jego poszczególne (mniejsze i większe) składowe, muszą być rozpatrywane łącznie. Jest niezwykle istotne aby zunifikować np. obecne stany kryzysowe z normalnie działającym rynkiem czasu rzeczywistego, w tym z rynkiem bilansującym, z taryfami dynamicznymi.

Rozpoczyna się wielkie przyspieszenie działań samorządów: gmin wiejskich, małych i średnich miast, wielkich miast. Przykładem jest projekt na rzecz transformacji energetycznej, który podejmuje Warszawa. Chodzi o dynamiczne budowanie bezpieczeństwa energetycznego stolicy w horyzoncie 2050, z wiodącą rolą samorządu.

Wszystkie sygnalizowane tu projekty, indywidualne i sieciowe, tworzą środowisko w którym kompetencje członków Sekcji, i całej Sekcji, mogą się okazać przydatne.

Bargiel J. Doświadczenia praktyczne Gminy Gierałtowice w zakresie zasilania w stanach kryzysowych są unikatowe, ponieważ Gmina była dotknięta kilkukrotnie dużymi powodziami. Cechą charakterystyczną obszaru Gminy Gierałtowice są przepompownie górnicze, od których zależy bezpieczeństwo mieszkańców. Stąd tworzenie zabezpieczeń dla infrastruktury krytycznej Gminy jest związane przede wszystkim z budową źródeł regulacyjno-bilansujących zapewniających zasilanie w stanach kryzysowych. Przy czym pierwszym działaniem było rozpoznanie profilu zapotrzebowania Gminy na energię elektryczną, w tym szczególnie infrastruktury krytycznej (przepompownie). Analiza profili pozwoliła zaplanować źródła regulacyjno-bilansujące. Źródła UGZ mogą również pełnić funkcję bilansującą w stanach kryzysowych w KSE, ale w tym przypadku konieczne jest ich wyposażenie w terminal STD za pomocą którego może być szybko dostarczona informacja sterująca. Potrzebne są oczywiście także właściwe regulacje prawne.

Popczyk J. Stany deficytowe (kryzysowe) są środowiskiem, którego rząd i energetyka WEK nie chcą zmieniać (co do istoty), i dalej chcą w nim rozwiązywać przyszłe problemy. Chodzi m.in. o takie rozwiązania jak: komunikaty o stopniach zasilania, wykorzystanie statycznych charakterystyk napięciowych mocy czynnej, DSM/DSR, selektywne i nieselektywne wyłączenia operatorskie. Są to rozwiązania nieadekwatne do nowych technologii i rozwiązań informatycznych. Już teraz należy się od nich uwolnić (zresztą są one już często „martwe/papierowe”) i zastąpić nowym rynkiem wschodzącym 1 (rynkem czasu rzeczywistego).

Nowa sytuacja wymaga mobilizacji młodego pokolenia inżynierskiego. Deklaruje się częściowe powierzenie rozwoju platformy PPTE2050 temu celowi. Mianowicie, rozwój

platformy może zostać częściowo przejęty przez Koło Studenckie Oddziału Gliwickiego SEP, o ile przedstawi propozycję działania. Pierwszym etapem mogłoby być umieszczenie na platformie PPTE2050 (wirtualne) stacji SN/nN ZPUE w celu monitorowania i zdobywania doświadczeń (reprezentacja stacji w postaci systemu SCADA). Wstępem do oceny potencjalnego zaangażowania członków Koła będzie najbliższe Konwersatorium (czerwiec 2019) – udział w dyskusji w czasie spotkania konwersatoryjnego oraz przedstawienie wiążącego komunikatu.

Kołodziej P. Funkcjonowanie systemu DSR w obecnej postaci jest bardzo nieefektywne. Szczególnie jeśli wziąć pod uwagę sposób zarządzania zasobami oraz metody komunikacji. Rozporządzenie w sprawie ogłaszania stopni zasilania nie funkcjonuje. Sytuacja kryzysowa w sierpniu 2015 r. pokazała zupełny brak możliwości wpływania na odbiorców energii elektrycznej. W sytuacjach kryzysowych szczególnie ważna jest komunikacja i szybkość działania; nie można zareagować, jeśli informacja o zagrożeniu nie dotrze w odpowiednim czasie. Wyraźne problemy w komunikacji są widoczne w przypadku zagrożeń KSE i ogłaszania stopni zasilania.

Kanałem informacyjnym dla ogłaszania stopni zasilania jest program 1 Polskiego Radia. Dodatkowo umowy przyłączeniowe i sprzedażowe energii elektrycznej nie uwzględniają takich sytuacji, a wręcz obciążają operatorów za zaistniałe redukcje i wyłączenia. Wszczęte postępowania przez URE względem odbiorców energii, którzy nie dostosowali się do ogłoszonego 20-stopnia zasilania nie spowodowały skutków finansowych dla tych uczestników.

Kasperczyk B. Baza laboratoryjna Katedry Metrologii, Elektroniki i Informatyki Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej może zapewnić badania urządzeń elektrycznych z punktu widzenia ich późniejszej certyfikacji w aspektach kompatybilności elektromagnetycznej i odporności na zakłócenia zewnętrzne oraz odporności na zapady napięcia. Takie badania zostały w szczególności zrealizowane w laboratoriach Katedry dla firmy 3S Data Center.

Baranowski A. Zbudowanie terminalu STD może być związane z przełomowymi „wynalazkami”, takimi jak elektroniczny „inteligentny” licznik energii elektrycznej, „gotówka elektroniczna” usankcjonowana prawnie oraz blockchain. Powiązanie tych rozwiązań umożliwia realizację bezpośredniego rozliczania uczestników rynku energii elektrycznej. Dają dostęp do rozliczeń bezpośrednich z pominięciem operatora. Takie rozwiązania są już testowane w sektorze gazu ziemnego.

Z perspektywy wymienionych „wynalazków” energetyka WEK wykorzystuje „stare” technologie, jedynie te w warstwie infrastruktury silnoprądowej. Natomiast pozostała infrastruktura korzysta z rozwiązań nowoczesnych. Tutaj należy wspomnieć, że rozwiązania proponowane przez ZPUE były i są wytwarzane w ścisłym powiązaniu z energetyką WEK.

Popczyk J. *Blockchain* (inteligentne kontrakty) staje się w Polsce technologią wywołującą coraz większe zainteresowanie w kontekście zastosowań na rynku energii elektrycznej. Terminale STD są infrastrukturą w bardzo dużym stopniu „kompatybilną” względem technologii *blockchain*: te dwie technologie, jeśli będą stosowane, to będą się bardzo silnie

wzajemnie napędzać. Obydwie technologie silnie są przy tym powiązane z opłatą sieciową. W tym kontekście ważną sprawą staje się ukształtowanie (w bliskim czasie) pojęcia *roaming* elektroenergetyczny. Następnie stworzenie potrzebnych regulacji prawnych umożliwiających jego stosowanie.

Ideą *roamingu* elektroenergetycznego jest unifikacja (ujednolicenie) opłaty zależnej od poziomu napięciowego sieci, do której przyłączona jest instalacja odbiorcza oraz źródło, a nie od lokalizacji geograficznej. Pozwala to na przejście do handlu energią elektryczną ponad siecią. Takie rozwiązanie spowoduje „wpychanie” w tendencji źródeł wytwórczych do prosumenckich osłon kontrolnych. Oczywiście warunkiem stosowania handlu ponad siecią są terminale STD, pozwalające operatorom na efektywnie zarządzanie ograniczeniami sieciowymi.

Propozycje i uwagi zgłoszone do Przewodniczącego Sekcji po Kolegium

Kołodziej P. Podczas czerwcowego Konwersatorium zaprezentowane zostaną przez ZPUE rozwiązania w zakresie nowoczesnych, o dużym potencjale (w zakresie procesów zarządczych) stacji transformatorowych SN/nN oraz rozdzielni SN i przyłączy nN.

Dalsze prace rozwojowe w obszarze terminali STD można będzie realizować tylko wówczas, jeśli zaangażuje się do tego młodsze pokolenie przyszłych elektryków (elektroenergetyków). Dlatego proponuje się zaktywizowanie kół w Oddziale Gliwickim SEP działających przy szkołach średnich. Dotychczasowe próby nawiązania kontaktu pokazały jednak, że koła te praktycznie nie funkcjonują.

Koło studenckie w Oddziale Gliwickim SEP, skupiające studentów Kierunku Elektrotechnika, powinno zintensyfikować bezpośrednie kontakty z energetykami-praktykami (przedsiębiorcami). Tylko w ten sposób studenci zapewnią sobie na obecnym etapie zdobycie wiedzy szerszej niż ta, która jest dostępna podczas zajęć w uczelni. Wiedzy adekwatnej do potrzeb przedsiębiorców. Na początek proponuje się zorganizowanie dla studentów Koła SEP, a także Koła Naukowego (działającego na Wydziale Elektrycznym Politechniki Śląskiej) wizytę w GPZ w Zabrze.

Baranowski A. W Oddziale Gliwickim jest 21 Kół SEP. Zakład energetyczny (obecnie Tauron Dystrybucja) nigdy nie występował z inicjatywami budowania sieci relacji w sferze poszerzania kompetencji technicznych. Takie działania realizowane były oddolnie np. w ramach kół SEP. Zadaniem Kół i Sekcji SEP jest opracowanie oferty dla nowych członków. Podejmuje się już w tym zakresie odpowiednie inicjatywy.

Opracowanie redakcyjne: Jan Popczyk, Piotr Kołodziej, Marcin Fice

Komunikat podpisali uczestnicy Kolegium

1. Popczyk Jan
2. Kołodziej Piotr
3. Konopka Zdzisław
4. Bargiel Joachim

5. Kasperczyk Bogusław
6. Baranowski Aleksander
7. Stępień Tomasz
8. Sołtysik Maciej
9. Fice Marcin
10. Bodzek Krzysztof
11. Dziadek Dominik
12. Smółka Paweł
13. Głąbica Marcin