

Cykl rozmów z prof. Janem Popczykiem poświęconych koncepcji Elektroprosumeryzmu

Rozmowa tematyczna 2

Tytuł rozmowy: „Prof. Popczyk: Do historii trzeba wracać, ze światem się układać, do lokalnych zasobów odwoływać”

W geopolitycznej perspektywie transformacja energetyczna (każda, realizowana w trybie celów politycznych, w postaci transformacji TETIP, a nawet realizowana w trybie oddolnych nieformalnych przemian) z natury rzeczy musi unicestwić energetykę, tę którą znamy. Zatem nie jest to tylko wygaszenie paliw kopalnych, w absolutnie dominującym stopniu znajdujących się w posiadaniu państw autorytarnych (autorytarno-oligarchicznych). Jest to także wygaszenie polityczno-korporacyjnego ładu biznesowego istniejącej energetyki (zdominowanego regulacjami państwowymi – chroniącymi monopol, blokującymi konkurencję) – mówi prof. Jan Popczyk w rozmowie z BiznesAlert.pl.

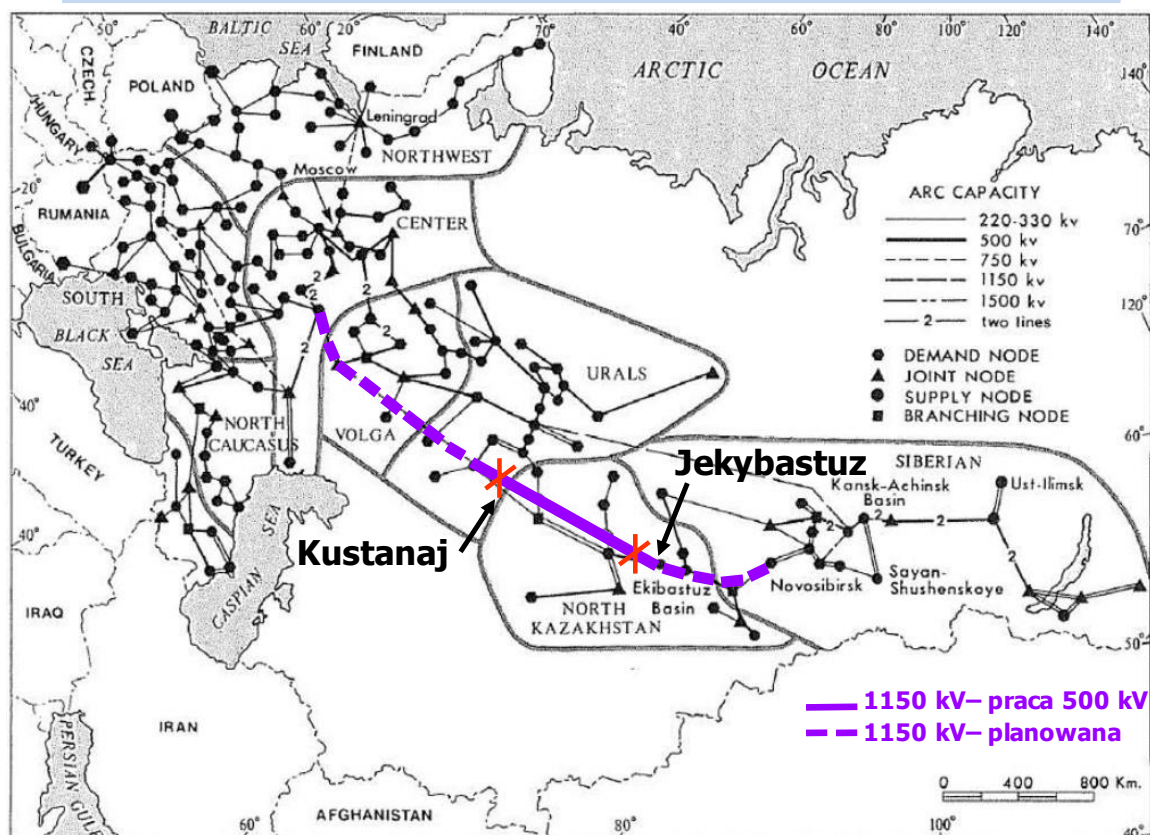
W. Szwagrún: Początki tego co nazwano potem sektorem paliwowo-energetycznym sięgają XVIII wieku, gdy górnictwo węglowe i maszyna parowa stały się przyczynkiem pierwszej rewolucji przemysłowej. Następnie była elektryfikacja, górnictwo ropy i gazu, pojawienie się silnika spalinowego. Na naszych oczach we wspomnianym sektorze dokonuje się przełom, związany z jego częścią „paliwową”. Czy chodzi jednak tylko o paliwa, czy może o coś więcej?

Prof. J. Popczyk: Zdecydowanie chodzi o więcej. Elektroprosumeryzm wykracza daleko poza granice transformacji energetycznej widzianej tylko w kontekście wygaszenia paliw kopalnych i zastąpienia ich źródłami OZE. Pokazała to przyspieszona, wywołana pandemią COVID-19, ewolucja celów politycznych transformacji energetyczno-klimatycznej UE zbliżająca te cele do celów transformacji TETIP (mającej podstawy fundamentalne).

Ale dopiero napaść Rosji na Ukrainę doprowadziła do zasadniczej zmiany diagnozy problemów świata. Czyniąc transformację energetyczną tłem geopolityki (było o tym w pierwszej części rozmowy głównej) pokazała ona, że elektroprosumeryzm jest w gruncie rzeczy, a w każdym razie może być, główną siłą napędową na trajektorii praktycznej budowy nowego globalnego porządku ustrojowego świata. Mianowicie podstawy teoretyczne monizmu elektrycznego (i jego triplet paradygmacyjny) wyraźnie wskazują, że to czego obecnie świat potrzebuje w wymiarze geopolitycznym, to jest rozszerzenie zasięgu społecznej gospodarki rynkowej, której podstawą jest oświeceniowy ład ustrojowy strefy euroatlantyckiej dostosowany do współczesnego poziomu technologicznego (w obszarze cyfryzacji, sztucznej inteligencji i biotechnologii) oraz do dokonujących się zmian społecznych i obserwowanego już załamania się odporności klimatyczno-przyrodniczej.

W geopolitycznej perspektywie transformacja energetyczna (każda, realizowana w trybie celów politycznych, w postaci transformacji TETIP, a nawet realizowana w trybie oddolnych nieformalnych przemian) z natury rzeczy musi unicestwić energetykę, tę którą znamy. Zatem nie jest to tylko wygaszenie paliw kopalnych, w absolutnie dominującym stopniu znajdujących się w posiadaniu państw autorytarnych (autorytarno-oligarchicznych). Jest to także wygaszenie polityczno-korporacyjnego ładu biznesowego istniejącej energetyki (zdominowanego regulacjami państwowymi – chroniącymi monopol, blokującymi konkurencję). Jest to wygaszenie wielkoskalowych technologii wytwórczych, głównie w elektroenergetyce, czyli wygaszenie technologicznego efektu skali, który należy do kanonu błędów poznawczych światowej energetyki (Polska padła ofiarą tego błędu w ostatniej fazie jego „funkcjonowania”; wszystkie bloki węglowe – możemy mówić, że na szczęście tylko cztery, a nie pięć – klasy 1000 MW włączone do KSE w ostatniej dekadzie są bolesnym przykładem). Jest to wreszcie wygaszenie transkontynentalnych systemów przesyłowych, w tym zwłaszcza systemów elektroenergetycznych z sieciami o napięciu znamionowym powyżej 400 kV (z pojedynczymi liniami klasy 1200 kV w dawnym ZSRR i we współczesnych Chinach, ale także systemów 750 kV w Stanach Zjednoczonych; w krajach byłego systemu POKÓJ system sieciowy 750 kV został już praktycznie wygaszony).

POŁĄCZONY SYSTEM ENERGETYCZNY RWPG (lata 1980)



Zakończenie odpowiedzi na Pana pytanie osadzę w środowisku transformacji TETIP. I zapewne zaskoczę Pana przechodząc do pozornie mało ważnej sprawy języka. W rzeczywistości jednak krytycznej z punktu widzenia praktycznej efektywności transformacji. Otóż, jeśli wiadomo, że cała energetyka WEK-PK(iEJ) weszła już w pierwszą fazę wygaszania – i musi być wygaszona w horyzoncie 2050 – i że w tym samym horyzoncie muszą być zbudowane rynki elektroprosumeryzmu – o których wiadomo, że ich budowa już się rozpoczęła – to przyspieszenie zmiany języka w szeroko rozumianej przestrzeni publicznej staje się racją stanu.

Mianowicie, zajmowanie się w przestrzeni publicznej energetyką WEK-PK(iEJ), czyli tym co jest schyłkowe nie powinno mieć już priorytetu. Priorytet muszą mieć wschodzące rynki elektroprosumeryzmu tworzące kręgosłup społecznej gospodarki rynkowej. Są nimi rynki usług obejmujące cztery obszary: pasywyzację budownictwa; elektryfikację ciepłownictwa; elektryfikację transportu; elektroprosumenckie użytkowanie energii, a ponadto rozwój elektrotechnologii, wykorzystanie gospodarki GOZ.

**ŚRODOWISKO TRANSFORMACJI TETIP
potrzeba stworzenia nowych notacji inżynierskich (ale także
popularyzatorskich) dla trajektorii TETIP(A→B)**

**1. Kanoniczny zbiór osłon kontrolnych transformacji TETIP(A→B); A, B – stany początkowy i końcowy transformacji w osłonie OK(..):
OK(JST/S); OK(JST 1,..., 4); OK(EP/P); OK(IK/T)**

2. Trajektorie TETIP(A→B) – potrzeba stworzenia nowych notacji inżynierskich (i języka popularyzatorskiego)

on(POKÓJ, do XI.1993) → off(CENTREL, 1993-1995) → on(UCPTE, od IX.1995) grid	(1)
(on → on/off → off) grid	(2)
{on[OK(JST)] → (on → on/off → off) grid on/off[OK(JST)] → off[OK(JST)]} grid	(3)

3. Unifikacja jednostek energii na rynkach pierwotnych- energii chemicznej i jądrowej w procesach spalania(i przemian jądrowych) oraz cieplnych – i na rynkach końcowych energii elektrycznej ciepła oraz paliw transportowych do jednostek energii (i mocy) elektrycznej: kWh, MWh, GWh, TWh (i mocy: kW, MW, GW)

22

Reelektryfikacja OZE – piąty obszar – musi być kształtowany, na całej trajektorii TETIP (A→B), jako domykający bilans produkcji energii elektrycznej. I tu pojawia się kluczowe znaczenie przekazu publicznego, właściwego dla rozumienia transformacji TETIP. Musi to być przekaz, który jednoznacznie wskazuje, że transformacja TETIP odbywa się w indywidualnych osłonach kontrolnych. Są to osłony: elektroprosumencka – OK(EP); pretendenta z sektora MMSP – OK(MMSP-P); oraz jednostki samorządowej – OK(JST). Takich (indywidualnych) osłon jest w kraju potencjalnie (w bardzo wielkim przybliżeniu) 8 mln. W każdej osłonie trajektoria transformacyjna jest inna; w szczególności ma własny stan początkowy A i końcowy B.

Indywidualne trajektorie osłon elektroprosumenckich syntetyzują się w procesie rynkowym w krajową trajektorię TETIP (A→2050). Każda indywidualna trajektoria TETIP (A→B) w kontekście bilansu energii elektrycznej ma jednoznacznie określony status. Mianowicie, w stanie A osłona korzysta w sposób trwały w 100 proc. z zasobów KSE (tryb on grid). W stanie B osłona korzysta w sposób trwały wyłącznie z zasobów własnych (tryb off grid). Między stanami A i B osłona korzysta naprzemiennie (w czasie) w trybie on/off grid z zasobów KSE oraz z zasobów własnych, odpowiednio.

Przy tym zasoby KSE oznaczają zasoby wytwórcze kontraktowane na rynku schodzącym energii elektrycznej. Zasoby własne osłony OK obejmują natomiast źródła OZE i technologie magazynowe oraz elektroprosumenckie systemy odpornościowe zlokalizowane w osłonie, a ponadto zasoby kontraktowane na rynkach wschodzących energii elektrycznej: pierwszym i drugim. Reguły kontraktowania zasobów na rynku schodzącym określa Prawo energetyczne. Na rynkach wschodzących reguły te określa (w koncepcji TETIP) Prawo elektryczne.

W. Szwagrun: Historia rozwoju elektroenergetyki sięga końca XIX wieku, kiedy to rozpoczęła się elektryfikacja świata. Miała ona swoje kamienie milowe, jak konstrukcja pierwszej trójfazowej linii przesyłowej, czy pierwszego generatora trójfazowego. Mówi się, że historia nigdy się nie powtarza, ale się rymuje. Jakie więc „rymy” dostrzega Pan w historii elektroenergetyki i koncepcji elektroprosumeryzmu?

Prof. J. Popczyk: Rozpocznę od tego, że pierwsza wojna o system prądu – tego który umożliwił skuteczną pierwotną elektryfikację Stanów Zjednoczonych i Europy a następnie świata, niestety nie całego – to wojna między trzema gigantami: Edisonem (prąd stały), Teslą (prąd przemienny/zmienny, pole wirujące) i Doliwo-Dobrowolskim (system trójfazowy prądu przemiennego – generator, silnik, transformator). Podkreślam to, bo zmiany przełomowe zawsze są związane z konfliktami, i są to na ogół konflikty, w których wybitne jednostki są niezbędne, ale nie są wystarczające. W wypadku pierwotnej elektryfikacji świata da się wskazać firmy (przedsiębiorstwa), które odegrały kluczową rolę w jej konfliktowym kształtowaniu się. Były to: General Electric stworzony przez Edisona, Westinghouse współpracujący z Teslą oraz firmy AEG i Siemens współpracujące z Dolivo-Dobrowolskim.

Bez ryzyka popełnienia przekłamania można stwierdzić, że projektem, który odegrał decydującą rolę w pierwotnej elektryfikacji świata był 3-fazowy układ przesyłowy prądu przemiennego 15 kV (długość linii przesyłowej – 175 km; moc elektryczna przesyłowa – 22 kW; sprawność układu – 75 proc.) łączący elektrownię wodną w Lauffen na rzece Neckar z Wszechświatową Wystawą Elektrotechniczną we Frankfurcie nad Menem (1891). Warto wspomnieć o czasie, który był potrzebny do realizacji projektu. Otóż projekt został zrealizowany w ciągu 6 tygodni (wykonanie dokumentacji projektowej; organizacja finansowania; uzgodnienia formalno-prawne, w tym środowiskowe; budowa; uruchomienie); wspaniale czas absolutnie nieosiągalny.

Elektryfikacja pierwotna miała – zwłaszcza w pierwszej fazie, i zwłaszcza na pierwszej ścieżce rozwojowej – charakter prosumencki (choć tak się nie nazywała). Mianowicie,

przedsiębiorstwom (kopalniom węgla, fabrykom) potrzebna była energia elektryczna. Zatem to przedsiębiorcy budowali elektrownie wodne (jeśli było to możliwe), a następnie węglowe (kiedy wykorzystanie energii elektrycznej zaczęło już przyspieszać rozwój przemysłu, i zasoby sił wodnych przestały być wystarczające). Elektrownie przemysłowe w naturalny sposób przekształcały się w elektrownie zasilające przyfabryczne osiedla robotnicze, następnie pobliskie miejskie dzielnice mieszkaniowe, a nawet miasta. Jednak ciągle były to tylko układy lokalne, wyspowe. W pierwszej fazie, ale na drugiej ścieżce organizacyjnej zaczęły się rozwijać miejskie systemy elektryczne stanowiące własność przedsiębiorstw komunalnych, albo prywatnych korzystających z formuły użyteczności publicznej. Te również miały charakter wyłącznie lokalny, wyspowy.

Zasadnicza zmiana – chociaż o charakterze innowacji przyrostowej, a nie przełomowej – nastąpiła po II wojnie światowej. Tą zmianą była powszechna (pierwotna) elektryfikacja i przejście do połączonych systemów elektroenergetycznych, zarówno w Stanach Zjednoczonych jak i w Europie Zachodniej, a również w Europie Środkowej (system POKÓJ) i w ZSRR. Część krajów Europy Zachodniej zdecydowała się przy tym znacjonalizować elektroenergetykę (stworzyć monopole narodowe); były to w szczególności Włochy, Francja, Wielka Brytania.

Powojenna odbudowa zniszczeń wojennych doprowadziła w Europie Zachodniej, w Europie Wschodniej i w całym ZSRR do stabilnego (trwającego cztery dekady) rozwoju wielkich systemów elektroenergetycznych o zasięgu kontynentalnym, a nawet interkontynentalnym. Podstawową doktryną rozwojową tych systemów – i monopoli narodowych wewnątrz nich – było podwajanie się zapotrzebowania na energię elektryczną co 10 lat. Ta doktryna skutkowała w systemach trójfazowych prądu przemiennego podwajaniem się napięć co 20 lat. Był to typ rozwoju który miał kres fizyczny (determinowany wytrzymałością izolacji linii napowietrznych) już w pierwszej dekadzie obecnego wieku, a jednak korporacje elektroenergetyczne w strefie euroatlantyckiej odstąpiły od jego kontynuacji dopiero w ostatniej dekadzie XX w. (Chiny ciągle jeszcze w pewnym zakresie realizują tę drogę „donikąd”).

Rzeczywistość kryjąca się pod pojęciami: system elektroenergetyczny (SEE), efekt skali, monopol techniczny, monopol narodowy, bezpieczeństwo (elektro)energetyczne, system regulacji „rynku” energii elektrycznej (w miejsce konkurencji) doprowadziła (w ciągu czterech dekad poprzedzających ostatnią dekadę minionego wieku) do wytworzenia się specyficznej infrastruktury technicznej. Infrastruktury, takiej jak systemy regulacji częstotliwościowej (pierwotnej, wtórnej), a ponadto takiej jak monopolistyczne rynki techniczne systemów SEE w postaci rynków bilansujących/mocy. Infrastruktury zarządzanej przez operatorów przesyłowych, którzy z natury rzeczy są uwikłani w sieć interesów polityczno-korporacyjnych, a z drugiej strony są bardzo konserwatywni (odporni na innowacje), co wynika z odpowiedzialności (na ogół oportunistycznej) za zdegenerowane systemy SEE (które zdegenerowały się przez to, że stały się zbyt duże, aby je można było łatwo zmienić).

Dlatego współczesna batalia o system prądu toczy się w gruncie rzeczy poza przestrzenią transformacji energetycznej realizowanej w trybie celów politycznych, z właściwymi dla niej obecnymi systemami operatorskimi. Jest natomiast obecna w transformacji TETIP, przede

wszystkim w aspekcie bilansowanie energii elektrycznej na rynkach RCR (rynkach czasu rzeczywistego), w szczególności na nowych rynkach technicznych, właściwych dla reelektryfikacji OZE (czyli dla operatorów systemów wirtualnych) i w aspekcie zarządzania odpornością elektroprosumencką (w tym kryzysową) w środowisku zasady ZWZ-KSE.

W ujęciu praktycznym nowy system prądu oznacza to, co wynika z powszechnego już zastosowania technologii energoelektronicznych (o bardzo dużym potencjale innowacyjności) w energetyce przemysłowej oraz w odbiornikach AGD (w segmencie ludnościowym odbiorników). Czyli w największym uproszczeniu nowy system prądu w transformacji TETIP, to system prądów odkształconych, który (to jest hipoteza) przekształca rynki techniczne mocy charakterystyczne dla elektroenergetyki WEK-PK(iEJ) w zwykłe rynki energii, o bardzo krótkich „oknach” bilansowych, porównywalnych z „oknami” czasowymi regulacji częstotliwościowej (pierwotnej i wtórnej). Tak postawiona hipoteza ma – w świetle teorii mocy elektrycznej (przebiegów odkształconych) – co najmniej heurystyczny walor interpretacyjny, praktycznie bardzo użyteczny.

W. Szwagrún: Napaść Rosji na Ukrainę zmusiła europejskie państwa do natychmiastowych działań w obszarze energetyki. Czasowo, a może na dłużej do łask wróciły źródła, które uznane zostały już za schyłkowe. Ta wojna jak każda inna, wcześniej czy później jednak się skończy. Czy w dalszym spojrzeniu, poza tym co tu i teraz, powinna nas nauczyć czegoś więcej?

Prof. J. Popczyk: Tak. Z całą pewnością. Powinna nas nauczyć, że (ziemski) świat nie jest zamieszkały tylko przez anioły, i nigdy nie będzie. A po stronie polityków, którzy mieli największy wpływ na dzieje ludzkości, udział zbrodniarzy był niestety bardzo duży [M.H. Hart, Warszawa, 1995]. Ten krótki wstęp do dalszej odpowiedzi ma na celu wytworzenie perspektywy, która generalnie na świecie była nieobecna w ostatnich dwóch dekadach (odrzucałiśmy ją), a obecnie jest dominująca jako perspektywa geopolityczna. Czyli perspektywa koncentrująca się na społecznym wymiarze transformacji energetycznej.

To w tej perspektywie świat ma najtrudniejszą lekcję do odrobienia. A elektroprosumeryzm ma bardzo dużo do zaoferowania, mianowicie wydorzenie społeczeństwa. Wydorożenie oznaczające przejście przez społeczeństwo dużej części odpowiedzialności za transformację energetyczną. Przede wszystkim zrozumienia czym jest elektroprosumeryzm, i jak pogodzić trajektorię wschodzącą elektroprosumeryzmu z trajektorią schodzącą energetyki WEK-PK(iEJ). A jest to konieczne, aby zachować równowagę transformacyjną na całej trajektorii TETIP (A→B).

Twierdzą, że to co dzisiaj jest nam najbardziej potrzebne w transformacji TETIP, to pogodzenie kracjonizmu – wykorzystanego na rzecz przyszłości w postaci elektroprosumeryzmu – i ewolucjonizmu, w postaci znajomości historycznego doświadczenia w dominującej ciągle jeszcze energetyce WEK-PK(iEJ). Abyśmy mogli, jako świat, dobrze się sprawić w roli kracjonisty w transformacji energetycznej musimy oczywiście umieć wykorzystać doświadczenia realizujące się w środowisku niskich zdolności reprodukcyjnych technologii i modeli biznesowych energetyki WEK-PK(iEJ) do kracyjnego zaplanowania i realizacji bardzo

dużych zdolności reprodukcyjnych rynków elektroprosumeryzmu. W Polsce musimy na przykład pamiętać w tym kontekście, że energetyka jądrowa oprócz tego, że ma znikomą sprawność globalną uwzględniającą – oprócz sprawności lokalnej w ostrońie kontrolnej samej elektrowni – energochłonność produkcji paliwa, energochłonność budowy samej elektrowni, energochłonność budowy bardzo rozbudowanych sieci elektroenergetycznych i straty energii w tych sieciach, także energochłonność utylizacji wypalonego paliwa – to jest technologią o ekstremalnie niskiej zdolności reprodukcyjnej, wymagającą również modeli biznesowych o ekstremalnie niskiej zdolności reprodukcyjnej, a historycznie była ponadto stosowana często w symbiozie ze zbrojeniami jądrowymi. Ponadto – abyśmy dobrze realizowali rolę kracjonisty musimy być zdolni do wykorzystania istniejących zasobów energetyki WEK-PK(iEJ) (już o zerowej zdolności reprodukcyjnej) w harmonii z inwestycjami w elektroprosumeryzmu Ten, w którym potrafimy ograniczyć gwałtownie rosnące zdolności reprodukcyjne do poziomu kontrolowanego przez kryterium kosztu elektroekologicznego. Jestem przekonany, że koszt ten, krytyczne kryterium koncepcji TETIP, będzie przedmiotem kolejnych naszych rozmów.

Jeśli mówię, że trzeba wykorzystać przeszłość do kreowania przyszłości, to mam w pamięci dwa największe na świecie strukturalne kryzysy energetyczne, które dotknęły Stany Zjednoczone i Wielką Brytanię. Na pierwszy złożyły się cztery traumatyczne wydarzenia: wielki blackout (1965) na wschodnim wybrzeżu Stanów Zjednoczonych (i Kanady); kryzys naftowy (1973-1974); niewypłacenie przez Consolidated Edison dywidendy (1974); oraz awaria Elektrowni Jądrowej Three Mile Island (1979). Odpowiedzią Stanów Zjednoczonych na ten strukturalny kryzys była ustawa PURPA (Public Utility Regulatory Policies Act (1978-1983), która zapoczątkowała konkurencję w elektroenergetyce za pomocą zasady kosztów unikniętych w produkcji skojarzonej (energii elektrycznej i ciepła).

O czym zapomnieliśmy? Doświadczenia amerykańskie, brytyjskie i polskie, które poprzedzały (powinny poprzedzać) wielkie ustawy transformacyjne

Cztery traumatyczne doświadczenia amerykańskie [Leonard S. Hyman. *America's Utilities: Past, Present and Future*. Fourth Edition, 1992]

The Northeast Blackout of 1965

- **The Arab Oil Embargo of 1973-74**
- **Consolidated Edison Omits Its Common Stock Dividend in April 1974**
- **The Nuclear Accident at Three Mile Island on March 28, 1979**

Anatomia kryzysu energetycznego poprzedzającego brytyjską reformę rynkowo - prywatyzacyjną elektroenergetyki 1989 -1990 [Alex Hnney . *A Study of the Privatisation of the Electricity Supply Industry in England & Wales*. EEE Limited, London, 1994]

- **nacjonalizacja po II wojnie światowej**
- **kryzys w górnictwie (najcięższy strajk w historii przemysłowej świata)**
- **paramilitarna energetyka jądrowa**

Utracone polskie szanse po ustrojowej reformie elektroenergetyki 1990-1995

- **zablokowanie uwolnienia taryf dla ludności (1999), zmarnowane unijnego wsparcie na reelektryfikację w pierwszych i drugich ramach programowych**
- **recentralizacja elektroenergetyki (od PKE do NABE), niezdolność do restrukturyzacji górnictwa, powrót do energetyki jądrowej**
- **osuwanie się sektorów gazowego i naftowego w przepaść (rozwój w przeciwfazie)**

Na drugi kryzys złożyły się skutki nacjonalizacji elektroenergetyki brytyjski po II wojnie światowej, kryzys w górnictwie (najcięższy strajk w historii świata); i paramilitarna energetyka jądrowa. Odpowiedzią rządu brytyjskiego na ten kryzys była ustawa prywatyzacyjna Electricity Act (1989), która zapoczątkowała urynkowanie elektroenergetyki w Wielkiej Brytanii (i na świecie) za pomocą zasady TPA (dostępu do sieci elektroenergetycznej).

W. Szwagrun: Elektroprosumeryzm określił Pan jako polskie Energiewende. Już w pierwszej naszej rozmowie zwrócił Pan jednak uwagę na różne genezy i warunki powstania tych dwóch koncepcji. Uwzględniając oczywisty fakt, że obecne wydarzenia wpłyną na przebieg transformacji energetycznej w Niemczech. Czy z porównania Energiewende i Elektroprosumeryzmu płyną jeszcze jakieś wnioski dla Polski?

Prof. J. Popczyk: Takie, że Energiewende było za mało zorientowane na budowę odporności elektroprosumenckiej. Za mało było w nim rządowego (rządu niemieckiego) wołania o systemowe ograniczenie społecznej zachłanności energetycznej. Za dużo było uległości względem politycznych grup interesów rozlokowanych po obydwu stronach transformacji. Mianowicie, za dużo było jednoczesnego wpompowywania pieniędzy w systemy wsparcia dla podmiotów zasiedziały (czyli dla korporacji energetycznych) na rynkach schodzących i dla pretendentów (elektroprosumentów, innowatorów z sektora MMSP, samorządów) na rynkach wschodzących. Nie ma powodu, aby Polska po ponad dwóch dekadach, w nowej sytuacji geopolitycznej reprodukowała ten kod genetyczny Energiewende.

Decyduje o tym wiele powodów. Dwa z nich wymienię. Pierwszy, to taki, że Polska ma obecnie do wyboru Elektroprosumeryzm, który przekształca cele polityczne Energiewende w efektywniejsze cele fundamentalne transformacji TETIP, zarówno po stronie bilansów energii (czyli odporności klimatyczno-środowiskowej) jak i efektywności ekonomicznej (było już o tym w naszej pierwszej rozmowie tematycznej).

Drugi jest związany z wykorzystaniem zasobów lokalnych, z rozwojem endogenicznym. Utwierdzam się systematycznie w przekonaniu, że skalowalność ludnościowa i powierzchniowa elektroprosumeryzmu ma w tym kontekście wielowymiarowe znaczenie. Przede wszystkim ułatwia analizy pozwalające w łatwy sposób analizować równowagę zasobów, którymi są ludzie (liczba mieszkańców) i przynależna im powierzchnia (w km²), konkretnie zlokalizowana na kuli ziemskiej, decydująca o zasobach OZE. To jest ważne, bo w ramach lekcji, które musimy odrobić jest ta, która powinna dać nam wskazówkę jak uporać się z pytaniem co jest pierwsze: deficyt czy pożądanie? Trzeba pamiętać, że musi to być odpowiedź użyteczna dla świata, w którym ponad mld jego mieszkańców żyje w dostatku energetycznym (kilkaset milionów pławi się w energii), a ponad miliard do energii elektrycznej w ogóle nie ma dostępu.

Rozmawiał Witold Szwagrun

Nota biograficzna

Jan Popczyk. Profesor tytularny nauk technicznych od 1987 r. Dyscypliny badawcze: elektrotechnika, energetyka. Główny autor koncepcji pierwszej ustrojowej reformy polskiej elektroenergetyki (PURE) stanowiącej część transformacji ustrojowej państwa. Współtwórca i pierwszy prezes Polskich Sieci Elektroenergetycznych (1990-1995). Autor doktryny monizmu elektrycznego, fundamentalnej podstawy gospodarki elektroprosumenckiej. Współpracuje z samorządami i sektorem MMSP na rzecz transformacji energetycznej do elektroprosumeryzmu (Powszechna Platforma Transformacyjna Energetyki 2050).

Rozmowa opublikowana 10 sierpnia 2022 na portalu [Biznes Alert](#)