

Celowe postarzanie produktów a niezawodne działanie infrastruktury krytycznej

Intentional obsolescence of products vs reliable operation of critical infrastructure

Informatyzacja systemu elektroenergetycznego, polegająca m.in. na zwiększeniu stopnia automatyzacji i komunikacji w ramach sterowania pracą sieci elektroenergetycznej, oprócz wielu niewątpliwych zalet ma także, przynajmniej teoretycznie, poważną wadę: powoduje zwiększenie podatności pracy tej sieci na cyberataki [5]. Odpowiednie przetwarzanie informacji powoduje, że sieć staje się bardziej inteligentna, jednak może również przyczynić się do zwiększania podatności sieci elektroenergetycznej i jej krytycznej infrastruktury na atak cybernetyczny, który może być katastrofalny w swoich skutkach [4].

Warto zauważyć, że występuje zależność: zwiększenie podatności infrastruktur na ataki = dodatkowy rynek zbytu dla przedsiębiorstw dostarczających produkty i usługi w zakresie zwiększania bezpieczeństwa cyfrowego u swoich klientów. Zatem zakup nowoczesnych, zaawansowanych technologicznie urządzeń wiąże się z koniecznością ponoszenia dodatkowych inwestycji przez operatorów sieci. Z punktu widzenia gospodarki jeden zakup przekłada się na kolejne zakupy, dodatkowe przychody różnych producentów i usługodawców.

Jednak oprócz wymienionych podatności może również występować drugie, bardzo poważne zagrożenie, związane z powszechną informatyzacją przedsiębiorstw energetycznych: celowe postarzanie urządzeń i systemów informatycznych, czyli wykorzystanie do sterowania pracą sieci elektroenergetycznej urządzeń, które mają zaprogramowany skrócony czas życia (które są celowo postarzone), co może narazić tę sieć oraz końcowych odbiorców energii elektrycznej na zwiększoną awaryjność pracy sieci i zmniejszenie niezawodności dostarczania energii elektrycznej.

Prawdą jest to, że nowoczesne, elektroniczne urządzenia stają się coraz bardziej złożone oraz bardzo często posiadają wbudowany system komputerowy, z własnym systemem operacyjnym i oprogramowaniem. Takie oprogramowanie może posiadać różnego rodzaju błędy. Jednak również może zdarzyć się sytuacja, że do budowy takich urządzeń będą wykorzystywane słabsze i tańsze podzespoły, bardziej awaryjne, drugiej kategorii jakości. Przy obecnej presji na obniżanie cen urządzeń takie podejście wcale nie jest wykluczone czy wręcz niemożliwe.

Definicja i cele strategii celowego postarzania

Ze względu na szybki rozwój technologii podstawowy czas życia produktów wydłużałby się. Więc raz sprzedane produkty byłyby zastępowane nowymi bardzo rzadko. Jednak obserwuje się tendencję odwrotną: zakupione urządzenia coraz częściej szybko, po upływie terminu gwarancji, psują się. Widać, że następuje coraz krótszy czas bezawaryjnej pracy raz zakupionych urządzeń oraz coraz bardziej skraca się czas ich możliwego wykorzystania.

Trzeba jednoznacznie podkreślić: krótszy czas życia i mniejsza trwałość niektórych wytwarzanych obecnie produktów niż te wytwarzane dawniej, wydaje się być faktem. Celowe planowe postarzanie jest jedynie podejrzeniem, być może bezpodstawnym.

Od pewnego czasu podejrzewa się, że niektórzy producenci posługują się planowym postarzaniem (ang. *planned obsolescence*) urządzeń. Uzasadnieniem prowadzenia takiej strategii byłoby celowe skrócenie czasu życia – bezawaryjnej pracy urządzeń, co przekłada się na zwiększenie wolumenu sprzedawanych nowych urządzeń, więc również zwiększenie przychodów ze sprzedaży. Takie celowe postarzanie stymulowałoby popyt, wywieraloby presję na użytkowników, aby wcześniej lub częściej niż zwykle kupowali nowe produkty.

Planowe postarzanie lub inaczej nazywane zaplanowane skracanie czasu życia produktu jest to strategia biznesowa polegająca na planowanym, od samego początku procesu wytwórczego, i zabudowanym w produkcie elementu, komponentu lub rozwiązaniu, które spowoduje szybsze zesterzenie lub zepsucie się tego produktu. Planowane postarzanie jest to polityka planowania lub projektowania produktu w taki sposób, aby w sposób sztuczny ograniczyć czas jego wykorzystania, ponieważ po upływie tego czasu stanie się ono nieaktualne, niemodne, uszkodzone, awaryjne lub niesfunkcjonalne.

Dzięki tak prowadzonej strategii klient szybciej pozbędzie się raz kupionego produktu i szybciej będzie odczuwał potrzebę zakupu nowszego produktu. W ten sposób skraca się czas do ponownych zakupów realizowanych przez klientów. To przekłada się dalej na uzyskanie dodatkowych przychodów ze sprzeda-

ży kolejnych produktów. Celowe postarzenie najlepiej sprawdza się wtedy, kiedy producent na rynku ma monopol, dominującą pozycję albo występuje tam oligopol, czyli branża jest zdominowana przez niewielką liczbę producentów lub sprzedawców.

W przypadku występowania celowego postarzenia występuje asymetria odnośnie dostępu do informacji: producent dokładnie wie, jakie słabe elementy ma konkretny produkt i jaki jest szacunkowy czas pracy najbardziej wrażliwych z nich, natomiast klient jest pozbawiony dostępu do takich informacji. Producent staje się tu zwycięzcą, a klient pokonanym.

Przykłady, w których można podejrzewać planowane postarzenie

Sama konstrukcja produktów mówi o oczekiwanym średnim czasie życia. Oczywiście nie można stworzyć produktów niezniszczalnych, zawsze i w każdych warunkach pracujących niezawodnie oraz stale zachowujących pełną funkcjonalność. Żywotność produktów można wydłużyć, na etapie projektowania i tworzenia, poznając słabe elementy konstrukcji i wzmacniając je albo sztucznie skrócić, osłabiając najbardziej podatne części konstrukcji lub używając do produkcji materiałów niskiej jakości, krótkiej trwałości lub wrażliwych na pewne warunki wynikające z użytkowania produktu, np. wrażliwych na wyższe temperatury niż temperatura otoczenia, podatnych na wstrząsy lub wibracje, nieodpornych na wilgoć itp.

Wydaje się, że powszechnym podejściem staje się wykorzystanie, do produkcji, materiałów o gorszych parametrach lub takich, które szybciej się zużywają. Wynika to m.in. z występującej presji cenowej i konieczności ograniczania kosztów przez producentów.

Inne zastosowane rozwiązanie mogłoby polegać np. na zabudowaniu akumulatora w telefonach komórkowych lub wręcz przylutowanie go w taki sposób, aby uniemożliwić jego wymianę przez samego użytkownika. Wymiana w autoryzowanym serwisie mogłaby być na tyle droga, że korzystniej byłoby zakupić nowy produkt. W takim podejściu generalnie chodzi o to, aby koszty naprawy usterki produktu były zbliżone do kosztów wymiany lub zakupu nowego urządzenia, w ten sposób unika się serwisowania oraz zmusza do ponownych zakupów. Czasami zapobiega się wstecznej kompatybilności – to dotyczy części oprogramowania.

Podręczniki szkolne są aktualizowane dość często, więc w kolejnych latach nierzadko nie można posługiwać się tym samym zestawem książek i ćwiczeń, który mieli uczniowie we wcześniejszych latach. Szybko zmieniająca się moda napędza sprzedaż nowych ubrań, podczas gdy wcześniejsze są jeszcze w pełni dobre, ale niestety stają się już niemodne. Damskie rajstopy i pończochy są przykładem bardzo szybko niszczących się ubrań.

W niektórych urządzeniach czasami stosowane są niestandardowe śruby lub łączniki, których nie można odkręcić za pomocą standardowych narzędzi.

Podejrzewane planowe postarzenie przekłada się na takie postawy klientów, jak:

- kierowanie się głównie ceną zakupu i niechęć do nabywania droższych produktów (w tym również o wyższej klasie energooszczędności), ponieważ kupujący niżej wyceniają wartość produktów o krótkim czasie żywotności i mają świadomość ich krótkiej trwałości;

- niechęć do wymiany urządzeń przed ich uszkodzeniem przewidując, że kupią towar, który szybko się zepsuje;
- niechęć do zakupu produktów danej marki lub pochodzących od danego producenta, który po pewnym czasie utożsamiamy jest z produktami szybciej lub częściej psującymi się.

Postrzeganie tej strategii przez konsumentów

Z biegiem czasu obserwuje się coraz bardziej skracający się czas bezawaryjnej pracy nowo wyprodukowanych urządzeń. Ta strategia irytuje, zwłaszcza, jeżeli klienci podejrzewają, że pojawiające się problemy zostały przewidziane lub celowo i umyślnie zaprojektowane. Konsumenty czasami zaczynają tęsknić za produktami, które mieli niedawno, a którymi nawet nie zdążyli się nacieszyć. Tęsknią również za kiedyś używanymi, trwałymi i niezawodnymi urządzeniami.

Strategia postarzenia oznaczałaby dodatkowe koszty dla konsumentów i środowiska naturalnego. Planowe postarzenie wydaje się być niemoralne, nieuczciwe w stosunku do klienta oraz przekładałoby się na marnotrawstwo zasobów społecznych [7].

Planowe postarzenie przekłada się na zwiększanie się ilości odpadów i zapełnianie wysypisk śmieci. Wytwarzanie kolejnych urządzeń o krótkim czasie życia przekłada się na dodatkowe zużycie energii, ponieważ każdy produkt oznacza pewien koszt energetyczny oraz dodatkowe emisje zanieczyszczeń do atmosfery, wynikające z procesu produkcyjnego wszystkich potrzebnych elementów. Przykładowo do zapewnienia niezawodnej funkcji prania ubrań w jednym gospodarstwie domowym przez okres 10 lat może zachodzić potrzeba użycia np. trzech pralek zamiast jednej.

Niektórzy producenci argumentują, że przy obecnie występującej presji cenowej oraz przy obecnych cenach nie jest możliwe stworzenie urządzeń niezawodnie pracujących przez lata. Za bardziej niezawodne elementy po prostu trzeba byłoby zapłacić więcej pieniędzy, natomiast klienci wolą wybierać produkty kierując się głównie ceną zakupu. Oczywiście można byłoby pewne urządzenia naprawiać, ale obecnie funkcjonuje kultura wyrzucania uszkodzonych urządzeń zamiast ich naprawiania, modernizacji lub recyklingu.

Według niektórych naukowców planowe postarzenie powoduje poprawę jakości i rozwój urządzeń. Niektórzy menedżerowie twierdzą, że planowane postarzenie jest ukierunkowane na rynek i głównym celem producentów jest nadążenie za stale zmieniającymi się potrzebami i wymaganiami konsumentów. Według innych zmiany w nowo wytwarzanych produktach są czysto kosmetyczne, nie tworzą nowej jakości i mają niewielką wartość dla klienta. Konsumenty często nie oczekują innowacyjności, np. w przypadku odkurzaczy, tylko niezawodnie działających urządzeń. Podejrzewa się, że w niektórych z nich w silnikach stosuje się takie szczotki, które bardzo szybko się zużywają, a ich wymiana na nowe jest stosunkowo kosztowna.

Na rynku istnieją jednak konsumenci, którzy nudzą się posiadanymi produktami i ich szybsze zużycie się lub zepsucie jest pretekstem do dokonania zakupu kolejnych. Według niektórych badaczy klienci wyrażają nostalgię za „starymi dobrymi czasami”, kiedy produkty były trwałe, porządnie zbudowane i mogły

służyć przez bardzo wiele lat. Inni są zdania, że to wręcz nie do pomyślenia, że jeżeli polityka celowego postarzania urządzeń przez producentów nie podobałoby się klientom, to że oni nie zaczęli podejmować protestu lub bojkotu takiego producenta.

Również nie sposób nie zauważyć, że zmiany konstrukcji urządzeń wynikają z różnych wytycznych: wycofywania z wykorzystywania w produktach niektórych pierwiastków i związków, np. rtęci, koncepcji przyłączania urządzeń do Internetu, zwiększanych wymagań dotyczących bezpieczeństwa użytkowania, energooszczędności, ochrony prywatności, ergonomii.

Celowe postarzanie to również dodatkowe miejsca pracy: trzeba wytworzyć i sprzedać większą liczbę produktów. To również większe wpływy do budżetu państwa – od każdego sprzedanego produktu odprowadzany jest podatek VAT. Ponieważ wdrożenie polityki celowego postarzania przekłada się na zwiększenie przychodów budżetu państwa, trudno podejrzewać, żeby jakiś Rząd lub Parlament był zainteresowany podjęciem walki z tym zjawiskiem. Konsekwencją walki ze zjawiskiem celowego postarzania byłoby zmniejszenie strumienia przychodów finansowych pochodzących od podatków bezpośrednich.

Czasami producenci wykorzystują do budowy swoich produktów tańsze materiały, o nieco gorszych parametrach technicznych, aby ograniczyć koszty produkcji i zwiększyć zysk.

Definicja infrastruktury krytycznej

Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym określa, że ilekroć w ustawie jest mowa o [2]:

- 1) infrastrukturze krytycznej – należy przez to rozumieć systemy oraz wchodzące w ich skład powiązane ze sobą funkcjonalnie obiekty, w tym obiekty budowlane, urządzenia, instalacje, usługi kluczowe dla bezpieczeństwa państwa i jego obywateli oraz służące zapewnieniu sprawnego funkcjonowania organów administracji publicznej, a także instytucji i przedsiębiorców. Infrastruktura krytyczna obejmuje systemy: zaopatrzenia w energię, surowce energetyczne i paliwa, łączności, sieci teleinformatycznych, finansowe, zaopatrzenia w żywność, zaopatrzenia w wodę, ochrony zdrowia, transportowe, ratownicze, zapewniające ciągłość działania administracji publicznej, produkcji, składowania, przechowywania i stosowania substancji chemicznych i promieniotwórczych, w tym rurociągi substancji niebezpiecznych;
- 2) ochronie infrastruktury krytycznej – należy przez to rozumieć wszelkie działania zmierzające do zapewnienia funkcjonalności, ciągłości działań i integralności infrastruktury krytycznej w celu zapobiegania zagrożeniom, ryzykom lub słabym punktom oraz ograniczenia i neutralizacji ich skutków oraz szybkiego odtworzenia tej infrastruktury na wypadek awarii, ataków oraz innych zdarzeń zakłócających jej prawidłowe funkcjonowanie.

Niezawodne działanie infrastruktur krytycznych

Jednym z kluczowych celów bezpieczeństwa narodowego jest zapewnienie ciągłości działania i integralności infrastruktury krytycznej. Aby to zapewnić niezbędne staje się wzmocnienie

najniższych elementów i zapewnienie im odpowiedniej ochrony. Wynika to stąd, że elementy składowe infrastruktury krytycznej są narażone na różnego rodzaju zagrożenia.

Rządowe Centrum Bezpieczeństwa pisze, że [1]:

„Infrastruktura krytyczna to rzeczywiste i cybernetyczne systemy (a w tych systemach obiekty, urządzenia bądź instalacje) niezbędne do minimalnego funkcjonowania gospodarki i państwa.

Infrastruktura krytyczna pełni kluczową rolę w funkcjonowaniu państwa i życiu jego obywateli. W wyniku zdarzeń spowodowanych siłami natury lub będących konsekwencją działań człowieka, infrastruktura krytyczna może być zniszczona, uszkodzona, a jej działanie może ulec zakłóceniu, przez co zagrożone może być życie i mienie obywateli. Równocześnie tego typu wydarzenia negatywnie wpływają na rozwój gospodarczy państwa. Stąd też ochrona infrastruktury krytycznej jest jednym z priorytetów stojących przed państwem polskim. Istota zadań związanych z infrastrukturą krytyczną sprowadza się nie tylko do zapewnienia jej ochrony przed zagrożeniami, ale również do tego aby ewentualne uszkodzenia i zakłócenia w jej funkcjonowaniu były możliwie krótkotrwałe, łatwe do usunięcia i nie wywoływały dodatkowych strat dla obywateli i gospodarki.

Przez ochronę infrastruktury krytycznej należy rozumieć wszelkie działania zmierzające do zapewnienia funkcjonalności, ciągłości działań i integralności infrastruktury krytycznej w celu zapobiegania zagrożeniom, ryzykom lub słabym punktom oraz ograniczenia i neutralizacji ich skutków oraz szybkiego odtworzenia tej infrastruktury na wypadek awarii, ataków oraz innych zdarzeń zakłócających jej prawidłowe funkcjonowanie.”

Termin „infrastruktura krytyczna” charakteryzuje obiekty fizyczne, systemy zaopatrzenia, technologie informacyjne i sieci teleinformatyczne, które w wyniku zakłócenia, uszkodzenia lub zniszczenia mogą być niedostępne przez dłuższy okres, w wyniku czego mogą poważnie uderzać w społeczne lub ekonomiczne warunki bytowania społeczeństwa lub zauważalnie wpłynąć na możliwości zapewnienia obrony i bezpieczeństwa narodowego [6].

Zapewnienie niezawodnego działania infrastruktury krytycznych staje się coraz większym wyzwaniem. Infrastrukturę tę bowiem stanowią nie tylko sprzęt i urządzenia, ale również konkretni, wysoko wyspecjalizowani ludzie, posiadający unikalną wiedzę nt. niektórych aspektów niezawodnego funkcjonowania infrastruktury oraz jej słabych punktów.

W ostatnich latach występuje, niespotykany wcześniej, znaczny stopień wzajemnego uzależnienia infrastruktur krytycznych. Dodatkowo zauważalnie zwiększa się liczba punktów krytycznych, które należy chronić oraz liczba możliwych podatności tych punktów. Coraz trudniej jest także przewidzieć [3]:

- gdzie występują wszystkie, a gdzie najważniejsze punkty krytyczne poszczególnych infrastruktur,
- gdzie występują granice każdej z infrastruktur krytycznych,
- gdzie występują wszystkie, a gdzie najważniejsze punkty wzajemnych połączeń, zwłaszcza dotyczy to przypadków tych punktów jednej infrastruktury, od których prawidłowej pracy zależy prawidłowa praca innej infrastruktury krytycznej,
- jakie zdarzenie losowe w danym punkcie może spowodować awarię,
- w jaki sposób dana awaria może się rozwinąć.

Celowe postarzanie vs niezawodna praca infrastruktur krytycznych

Aby zapewnić niezawodne funkcjonowanie infrastruktury krytycznych muszą być one zbudowane z komponentów niezawodnie pracujących i odpornych na wiele zakłóceń. Jednak może się okazać, że takie elementy również zostały poddane polityce celowego postarzania.

W przypadku wykorzystania w elementach sieciowych lub w urządzeniach kontrolujących pracę sieci elektroenergetycznej systemów operacyjnych i oprogramowania, to zwykle one najszybciej się starzeją. Ich wytwórcy, zwykle po kilku latach od wypuszczenia danego oprogramowania na rynek, przestają je wspierać technicznie, łączyć luki w oprogramowaniu, poprawiać błędy lub udostępniać nowsze wersje tego oprogramowania.

Urządzenia komputerowe cechuje dynamiczny rozwój, więc istnieje zapotrzebowanie na nowe oprogramowanie, a wspierając stare wersje po prostu nie zarabia się ze sprzedaży nowych urządzeń i oprogramowania. Dodatkowo często poprawa starszych wersji jest kłopotliwa, ponieważ muszą one współpracować z oprogramowaniem lub komponentami pochodzącymi od innych producentów, które to oprogramowanie przestało być rozwijane, naprawiane i wspierane przez jego producenta. To przekłada się na konieczność szukania innych rozwiązań, co jest dodatkowo kosztowne dla producenta oprogramowania. Po prostu taniej jest wyprodukować i sprzedawać nowe oprogramowanie, niż dostosowywać starsze jego wersje do niewspieranych innych programów i systemów komputerowych.

Taka postawa w zasadzie jest uzasadniona. Oznacza jednak to, że przedsiębiorstwa nie będą już łączyć zauważonych luk w wykorzystywanych systemach operacyjnych i w oprogramowaniu. Wtedy, nawet jeżeli taka luka zostanie ujawniona i będzie powszechnie znana, posiadacz takiego urządzenia będzie miał bardzo ograniczone możliwości na zabezpieczenie się przed jej wykorzystaniem.

W obszarze działania infrastruktury krytycznych powstaje ryzyko pojawienia się urządzeń, które po kilku latach będą podatne na awarie, ponieważ ich producenci chcąc zwiększyć sprzedaż nowych produktów, na etapie projektowania przewidzieli krótszy czas niezawodnej ich pracy.

Awaryjność takich urządzeń będzie przekładać się na występowanie awarii sieciowych, konieczność zatrudnienia większej liczby pracowników do obsługi usterek, napraw lub wymiany urządzeń.

W celu kształtowania należytego poziomu bezpieczeństwa obywateli kluczową sprawą jest zabezpieczenie obiektów i instalacji, które umożliwiają zaspokojenie podstawowych potrzeb społeczeństwa [6]. Jednak okazuje się, że fizyczna, zewnętrzna ochrona infrastruktury okaże się niewystarczająca, niezależnie od ilości użytych środków, jeżeli infrastruktura krytyczna będzie składać się z elementów szczególnie podatnych na awarię, ponieważ takie elementy stałyby się obiektami polityki celowego postarzania produktów i zwiększenia wolumenu sprzedaży. Wydaje się, że byłoby to celowe niszczenie infrastruktury krytycznej lub wręcz wykorzystanie jej kluczowego znaczenia dla bezpieczeństwa narodowego, aby zwiększyć przychody producentów elementów sieciowych. Zmowa producentów w tym obszarze byłaby szczególnie dotkliwa dla społeczeństwa.

Możliwy wpływ celowego postarzania na pracę infrastruktury elektroenergetycznej

Jeżeli producenci urządzeń sieciowych zastosowali by strategię celowego postarzania urządzeń, skracając czas ich życia, przełożyłoby się to na dużą awaryjność pracy sieci elektroenergetycznej oraz na koszty przedsiębiorstw dystrybucyjnych i społeczeństwa. Dodatkowo mogłoby zwiększać się ryzyko wystąpienia wyłączeń, przeciążeń, zwarcień, awarii, porażen prądem elektrycznym, ponieważ określone urządzenia zabezpieczające lub nadzorujące i sterujące pracą systemu elektroenergetycznego nie pracowałyby w prawidłowy sposób i nie zapewniałyby pełnej, wymaganej od nich funkcjonalności. Przykładowo wyłączniki lub bezpieczniki, w niektórych przypadkach, nie wyłączałyby prądu zwarciovego, co mogłoby przełożyć się na uszkodzenie linii elektroenergetycznych lub eksplozję transformatorów.

Obecnie transformatory posiadają wiele czujników, które mają wykrywać nieprawidłową pracę tych urządzeń np. podwyższoną temperaturę, zawartość wilgoci w oleju, zbyt niski poziom oleju itp. Domyślnie zakłada się, że te czujniki działają prawidłowo i w sposób niezawodny zapewniają ochronę transformatora. W przypadku celowego postarzania takie czujniki od pewnego momentu mogłyby nie pracować prawidłowo i nie wykrywać niektórych występujących nieprawidłowości, zatem mogłoby dochodzić do uszkodzeń transformatorów, w których takie niektóre czujniki nie działałyby prawidłowo.

Izolatory na słupach mogłyby zbyt szybko pękać, powodując opadnięcie przewodów linii energetycznych na ziemię lub na różne obiekty. To zwiększałoby ryzyko porażen, występowania zwarcień i zmniejszenia niezawodności dostaw energii elektrycznej do klientów końcowych.

Można zastanowić się, jak wyglądałoby wdrożenie inteligentnych liczników dla wszystkich (14,5 mln) odbiorców w Polsce, jeżeli wystąpiłaby zmowa producentów i typowy czas pracy takich urządzeń wynosiłby np. 5 lat. Wtedy już po ok. 4 latach trzeba byłoby wymieniać te urządzenia na nowe, nie czekając, aż urządzenia zainstalowane u klientów po prostu się zepsują. Oznaczałoby to bowiem ogromne koszty i wielki wysiłek organizacyjny przedsiębiorstw dystrybucyjnych. Te koszty zostałyby przerzucone na odbiorców końcowych. Dalej to wszystko stanowiłoby bardzo duży koszt społeczny wdrożenia takich urządzeń.

Najprostszym podejściem producentów w takim przypadku byłoby stworzenie liczników np. dziesięcioletnich, które pracowałyby niezawodnie przez 8 lat, a następnie nie przechodziłyby już ponownej legalizacji i byłyby utylizowane. Przedsiębiorstwo dystrybucyjne zostałoby zmuszone do dokonywania kolejnych zakupów. Można podejrzewać, że nawet bez celowego postarzania produkowanych teraz urządzeń, elektroniczne liczniki energii produkowane za 8 lat będą dużo nowocześniejsze i bogatsze funkcjonalnie, niż te dostępne obecnie.

Aby zapobiec takim sytuacjom konieczne jest przemyślenie strategii wdrażania nowych urządzeń wybierając producentów zapewniających niezawodną pracę wyprodukowanych urządzeń, zapewniających wsparcie po kilkunastu latach pracy tych urządzeń.

Problemem może być brak kompatybilności wstecznej oraz niezgodność nowszych wersji dynamicznie rozwijanych standardów z ich starszymi wersjami, co stwarzałyby ryzyko nieprawidłowej pracy urządzeń spiętych sieciami teleinformatycznymi i trudno byłoby określić, w jakim zakresie dany system sterujący nadal zachowuje funkcjonalność, a które jego funkcje nie będą już obsługiwane.

W literaturze można spotkać się ze strategią zarządzania starzeniem. Polega ona na monitorowaniu i zarządzaniu cyklem życia poszczególnych aktywów i urządzeń, dzięki czemu możliwe będzie wydłużenie czasu ich eksploatacji. Autorzy sugerują opracowanie metodologii proaktywnego zarządzania starzeniem i wykrywanie starzenia i nieprawidłowego działania aktywów dostatecznie wcześniej [8]. Takie podejście jednak polega na wykrywaniu objawów, a nie zapobieganiu przyczynom awaryjności.

Prywatny producent urządzeń oraz prywatny właściciel infrastruktury sieciowej mogą nie być zainteresowani tworzeniem, zakupem i wdrażaniem droższych i trwalszych urządzeń. Przedsiębiorstwa sieciowe znajdują się w o tyle trudnej sytuacji, że nie mogą planować przychodów na pokrycie kosztów poniesionych inwestycji, ponieważ ich taryfy są zatwierdzane przez Prezesa URE. Zatem, aby w kolejnych latach nie mieć problemów finansowych, mogą woleć kupić tańsze urządzenia, a po kilku latach wymienić je na nowe, bogatsze funkcjonalnie, przy mniejszym ryzyku finansowym. Dzięki przyzwoleniu na zakup krótko pracujących urządzeń ich wymiana po kilku latach będzie miała uzasadnienie ekonomiczne i techniczne, dodatkowo przedsiębiorstwo zapewni sobie pracę z najnowszymi urządzeniami dostępnymi na rynku. Jeżeli bowiem wcześniej kupiłoby trwały element sieciowy, to przy jego niezawodnej i bezawaryjnej pracy po 10 latach trudno znaleźć uzasadnienie, do wymiany takiego urządzenia na nowe.

W niektórych przedsiębiorstwach sieciowych występuje stosunkowo duża rotacja osób piastujących najwyższe stanowiska i wyznaczających kierunki rozwoju tych zakładów. Nie zawsze sprzyja to długoterminowemu planowaniu i podejmowaniu długofalowych inwestycji.

Podsumowanie i wnioski

Jeżeli podejrzewana polityka stosowania celowego postarzenia produktów zaczęłaby mieć miejsce w przypadku producentów urządzeń dla elektroenergetyki, mogłoby to oznaczać zmniejszenie niezawodności dostaw energii elektrycznej do klientów końcowych. Mogłoby to przełożyć się na zakłócenie pracy lub występowanie dużej awaryjności infrastruktury krytycznej w kraju.

Obecnie obserwuje się starzenie się elektronicznych rozwiązań technologicznych, które przeżywają dynamiczny rozwój. Istnieje duże ryzyko, że wykorzystywane tam systemy operacyjne oraz oprogramowanie funkcjonalne mogą przestać być wspierane przez producentów, a po kilku latach mogą zacząć pracować w nieprawidłowy sposób. Tego typu zagrożenia mogą być szczególnie kłopotliwe. Okazałoby się, że z technicznego punktu widzenia urządzenie jest w pełni sprawne i funkcjonalne,

niestety ze względu na nieprawidłową pracę systemu operacyjnego np. w wyniku zmniejszenia się wolnej pamięci, która została zajęta przez logi i niepotrzebne pliki, urządzenie takie nie działałoby w sposób prawidłowy.

Pokusa zwiększenia sprzedaży urządzeń przez ich producentów jest dość duża, zwłaszcza na dość nasyconym rynku urządzeń dla elektroenergetyki, gdzie konkuruje wielu producentów. Celowe postarzenie urządzeń przekładałoby się na większą sprzedaż i większe przychody producentów, kosztem przedsiębiorstw energetycznych i całego społeczeństwa.

Urządzenia dla elektroenergetyki są stale rozwijane. Pracownicy przedsiębiorstw sieciowych po kilku latach pracy mieliby oczekiwanie na wdrożenie nowych urządzeń, posiadających dodatkowe funkcje w porównaniu z wcześniej zakupionymi, wdrożonymi i pracującymi urządzeniami. Na tym polu stosowanie przez producentów podejścia celowego postarzenia urządzeń dla elektroenergetyki trafiłoby na podatny grunt. Dodatkowo pojawia się ryzyko, że pracownicy przedsiębiorstwa sieciowego mogą zostać przekupieni, aby wybrać określone produkty danego producenta, lub po prostu w przetargu, w którym głównym kryterium jest cena zakupu, wygra sprzedawca udostępniający produkty o celowo skróconym czasie życia.

Wdrażanie urządzeń, które mają zaplanowany skrócony czas życia może stanowić zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz bezpieczeństwa narodowego.

PIŚMIENNICTWO

- [1] Portal Rządowego Centrum Bezpieczeństwa – rcb.gov.pl
- [2] Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym.
- [3] Billewicz K., Problem nieznanych granic infrastruktury krytycznych, Rynek energii. Zeszyt tematyczny nr 1, 2014, s. 113-118.
- [4] Campbell R. J., The Smart Grid and Cybersecurity – Regulatory Policy and Issues, CRS Report for Congress, Congressional Research Service, www.crs.gov, R41886, 15.06.2011.
- [5] Study of Security Attributes of Smart Grid Systems – Current Cyber Security Issue, U.S. Department of Energy, Office of Electricity Delivery and Energy Reliability, kwiecień 2009.
- [6] Żuber M., Infrastruktura krytyczna państwa jako obszar potencjalnego oddziaływania terrorystycznego, Rocznik Bezpieczeństwa Międzynarodowego 2014, vol. 8, nr 2.
- [7] Wei Sun, Ping Sun, *Post Planned Obsolescence*, 9th International Conference on Computer-Aided Industrial Design and Conceptual Design, 2008. CAID/CD 2008.
- [8] Cuculoski V, Obsolescence management of electronic and control systems, 3rd Australian Control Conference (AUCC), 2013, s. 342-347.

