



Autor

Dlaczego start-upy są tak ważne dla energetyki w świetle Industry 4.0

Przemysł 4.0 (Industry 4.0, Industrie 4.0) to termin, który po raz pierwszy pojawił się w Niemczech, gdzie na targach przemysłowych w Hanowerze wykorzystany został przez polityków jako nazwa dalekofalowej strategii rozwoju i wspierania przemysłu. Wywołał on szereg pytań oraz zmian, które wpłynęły na postrzeganie biznesu. Jak w tym wszystkim odnalazły się start-upy i przemysł energetyczny?

„Start-upy, które pojawiają się w obszarach związanych z energią i które wspieramy w InnoEnergy, to świeże pomysły, innowacyjne rozwiązania oraz nieskończone pokłady kreatywności młodych inżynierów. Nie można bagatelizować tak wielkiego potencjału drzemiącego w twórcach nowych technologii i urzędników, które sprawiają, że zarządzanie energią będzie coraz łatwiejsze oraz lepiej dopasowane do różnych odbiorców – zarówno tych indywidualnych, jak i korporacyjnych” – mówi Jakub Miler z firmy InnoEnergy.

INDUSTRY 4.0 A CZWARTA REWOLUCJA PRZEMYSŁOWA

Niektórzy identyfikują Industry 4.0 z tzw. czwartą rewolucją przemysłową, co w zasadzie nie jest błędne, aczkolwiek rewolucja – szczególnie ta najnowsza – to zjawisko związane nie tylko z przemysłem *per se*, lecz także z całą ludzką społecznością. Jej czwarta odsłona, zwana cyber-fizyczną czy też wiekiem zanikania bariery człowiek-maszyna, jest naturalnym krokiem rozwoju po swojej poprzedniczce – rewolucji cyfrowej z ostatnich 20 lat XX w. Rozwój technologii komputerowej doprowadził do rozwoju automatyki, systemów sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego, systemów internetu rzeczy. Technologie te szybko znalazły zastosowanie w przemyśle.

Pierwsze pojawiły się systemy automatyki przemysłowej, co doprowadziło do powstania naszpikowanych sensorami i przeprogramowanymi sterownikami



kami przemysłowymi fabryk, jakie znamy dzisiaj. Jednakże na tym nie koniec – w poszukiwaniu dalszych metod optymalizacji procesów produkcji, logistyki itd. największe firmy zwróciły się w kierunku internetu rzeczy i systemów uczenia maszynowego. Doprowadziło to do kolejnej – czwartej – rewolucji w przemyśle i uformowania się idei Industry 4.0, mocno bazującej na inteligentnych systemach komputerowych i przetwarzaniu w chmurze.

INDUSTRY 4.0 – CO TO JEST?

Czym właściwie jest Industry 4.0? Co odróżnia te nowoczesne systemy od klasycznej automatyki przemysłowej? Chodzi głównie o tzw. systemy inteligentne. Na czym polega ich inteligencja? Na możliwości komunikacji: ze sobą nawzajem, z innymi fabrykami na świecie, z dostawcami, menedżerami – wszystkimi mającymi dostęp do internetu.

Założeniem nowej generacji systemów przemysłowych jest przeniesienie większości procesów sterowania, analityki i kontroli na platformy w internecie. Aby pojąć, jak to działa, potrzebne jest zrozumienie dwóch zasadniczych koncepcji, na których bazuje nowy model przemysłu: internetu rzeczy oraz przetwarzania w chmurze.

Przetwarzanie w chmurze to wykorzystywanie aplikacji, usług i systemów przechowywania danych znajdujących się w internecie. Nie interesuje nas, gdzie fizycznie znajdują się serwery – mamy do nich dostęp w każdej chwili z każdego miejsca na świecie. Pozwala to bezproblemowo integrować systemy informatyczne, np. fabryk i magazynów oddalonych od siebie o tysiące kilometrów bez żadnych dodatkowych inwestycji. Z koncepcją chmury mocno związana jest idea internetu rzeczy. Tak jak chmurę wyobrazić możemy sobie jako rozproszony, zdelokalizowany (czy wręcz niemający własnej postaci fizycznej) serwer aplikacji i usług, to rzeczy – zwane systemami cyber-fizycznymi (CPS) – są klientami tego serwera. Co może być taką rzeczą? Wszystko: samochód, smartwatch, żarówka, żaluzje, ale też elementy systemu wentylacyjnego, termometry czy całe moduły linii produkcyjnej, obrabiarki numeryczne itd. Wszystkie te przedmioty dzięki dostępowi do internetu mają też dostęp do chmury i dedykowanych im usług. Co to zmienia w kontrolowaniu tych urządzeń? Eliminuje konieczność zarządzania nimi przez człowieka, szczególnie lokalnie. Wszystkie systemy nadzorowane mogą być przez sieć lub też nadzorować się same – dzięki implementacji skomplikowanych algorytmów analitycznych jako usługi w chmurze możliwa jest implementacja skomplikowanych systemów sterowania, które zarządzać będą np. całą fabryką lub siecią fabryk bądź magazynów itp.

W systemach przemysłowych mówimy często o przemysłowym internecie rzeczy i związanych z nimi cyber-fizycznymi systemami produkcyjnymi (CPPS). Francisco Almada Lobo z Critical Manufacturing definiuje w artykule na łamach „Journal of Innovation Management” CPPS jako „fizyczny obiekt z wbudowanym oprogramowaniem i możliwościami przetwarzania, który jest «inteligentnym zasobem»: zna swój stan, swoją historię, plan utrzymania, możliwości, zakres możliwych konfiguracji i ustawień”¹. Jak zwykle rzeczy działają niezależnie i są w stanie się komunikować i przechowywać informacje, tak ich przemysłowi kuzyni są zaprojektowani, aby dodatkowo móc diagnozować swój stan w czasie rzeczywistym i podejmować decyzje, bazując na bieżącej sytuacji.

DLACZEGO START-UPY?

Start-upy są relatywnie nową formą przedsiębiorstw. Ich głównymi zaletami są niskie koszty rozpoczęcia działalności i – potencjalnie – wyższy zwrot zainwestowanych środków, jednakże nie dlatego są one tak popularne w sektorze nowych technologii. Tym, co czyni je szczególnie wartościowymi dla tego sektora, jest fakt, że bardzo często zakładane są dzięki nowatorskiej wizji z zapleczem bardzo dobrych pomysłów, które są szybko przekształcane w gotowe produkty.

Tanya Prive na łamach „Forbesa” wymienia szereg cech, jakie sprawiają, że start-upy odnoszą sukcesy². Oprócz wspomianej wizji, prędkości działania i elastyczności w zdobywaniu funduszy do cech tych należą: doskonałe opisanie mediów społecznościowych, dyscyplina i determinacja zespołu je tworzącego i umiejętność adaptacji do szybko się zmieniających warunków otoczenia. Dzięki temu firmy te są zdolne osiągać większe sukcesy niż działy badawczo-rozwojowe klasycznie funkcjonujących przedsiębiorstw. „Pomysł znaczy wiele, ale jego wykonanie w dobrym momencie jest kluczowe”³ – zaznacza Bill Gross, zajmujący się zawodowo inwestowaniem m.in. w firmy start-upowe. Dla wielu odgrywał on rolę tzw. Anioła Biznesu.

Inwestycje takich Aniołów Biznesu lub inwestycje typu *venture capital* są podstawowymi mechanizmami finansowania start-upów. Istnieje szereg inkubatorów i akceleratorów specjalizujących się w tego rodzaju inwestycjach. Przykładem może być InnoEnergy, zajmujący się nowoczesnymi technologiami z zakresu energetyki, głównie na terenie Europy. Akcelerator ten, oprócz

¹ F. Almada Lobo, *The Industry 4.0 revolution and the future of Manufacturing Execution Systems (MES)*, „Journal of Innovation Management”, No. 3, 4, 2015.

² T. Prive, *Top 11 Reasons Startups Succeed*, „Forbes” [29.03.2013].

³ Wystąpienie na konferencji TED, <<https://www.youtube.com/watch?v=bNpx7gpSqbY>>.

finansowania, oferuje start-upom kompleksowe wsparcie w ich pracy. Jednakże nie samo zdobycie funduszy jest ważne. „Mogę podać wiele przykładów start-upów, które starając się o zbyt szybki wzrost, upadły. Problemem może być za duże tempo prac po otrzymaniu finansowania lub brak znajomości sektora przez inwestora, który uzyskuje dużą władzę nad kształtem rozwijającego się przedsiębiorstwa” – pisze na swoim blogu Łukasz Tarka, kierownik projektów informatycznych w firmie Tivix⁴. InnoEnergy jest akceleratorem dedykowanym sektorowi energetycznemu, dzięki czemu start-upy rozwijane pod jego skrzydłami osiągają sukces.

INDUSTRY 4.0 W ENERGETYCE

Sektor elektroenergetyczny nie jest w zakresie zastosowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych inny niż pozostałe działy przemysłu. Szczególnie teraz, w dobie zmian infrastruktury sieci przesyłowej i dużego udziału odnawialnych, rozproszonych źródeł energii w generacji prądu potrzebne są rozwiązania Industry 4.0.

Dwoma głównymi polami aplikacji systemów informatycznych w energetyce są inteligentne sieci przesyłowe – *smart grid* – oraz elektrownie, zwłaszcza rozproszone systemy wykorzystujące do generacji prądu elektrycznego źródła odnawialne takie jak słońce czy wiatr.

Dominującym źródłem energii w naszym kraju jest jak na razie spalanie węgla kamiennego. Nie dziwi więc duża liczba start-upów zajmujących się doskonaleniem tej technologii. Dzięki zastosowaniu systemów kontroli opracowywanych np. przez BonEfficie możliwe jest nie tylko stabilizowanie i zwiększanie wydajności elektrowni węglowych, lecz także zmniejszenie poziomu produkcji dwutlenku węgla. Dodatkowo, wykorzystując systemy monitorowania temperatury i ciśnienia, jakie opracował polski start-up In-TherSoft, możliwe jest znaczne wydłużenie czasu funkcjonowania instalacji w tego rodzaju elektrowni. Wszystko to przekłada się na czystszy i tańszy w produkcji prąd elektryczny uzyskiwany przy niedużych inwestycjach w nowoczesne systemy Industry 4.0.

Również w wypadku elektrowni korzystających ze źródeł odnawialnych systemy przemysłowego internetu rzeczy mają szerokie zastosowanie w optymalizacji produkcji, co pozwala na stabilizację produkcji energii. Przykładem tego rodzaju systemu może być eWind, opracowany przez firmę VIS Energia. Jest to innowacyjny, modułowy system komputerowy przeznaczony do monitorowania elektrowni wiatrowych – zarówno pojedynczej turbiny, jak i całej farmy. Dzięki daleko idącej integracji systemu – niezależnie od tego, czy mamy do czynienia z jedną turbiną, czy całą farmą – interfejs od strony operatora wygląda tak samo. System ten pozwala na monitorowanie stanu turbin i poziomu produkcji, a także przewidywanie przyszłej produkcji na podstawie prognozowanej siły wiatru oraz stanu technicznego instalacji. Dzięki zebraniu tych wszystkich danych w jednym miejscu możliwe jest np. planowanie prac konserwacyjnych instalacji tak, by miały one minimalny wpływ na produkcję prądu.

Jednakże inteligentne systemy w energetyce służą nie tylko zwiększaniu produkcji energii elektrycznej. Platforma <ogarniamprad.pl> to system służący do elastycznych zakupów energii elektrycznej przez odbiorców komercyjnych. System nie dość, że daje odbiorcom dostęp do konkurencyjnych ofert niemalże 200 dostawców prądu i gazu, to analizując charakter odbioru energii – przyzwyczajenia, ilość kupowanej energii i godziny, kiedy jest ona pobierana – dobiera odpowiednią, najtańszą ofertę spośród wszystkich dostępnych. Dzięki temu możliwa jest elastyczna, całodobowa zmiana dostawców prądu i gazu, co przekłada się na minimalizację kosztów. Także dla operatorów sieci przesyłowej i producentów energii takie rozwiązanie jest tańsze, bo nie wymaga m.in. utrzymywania własnej infrastruktury informatycznej, koniecznej do kontaktu z finalnym odbiorcą energii.

Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych systemów informatycznych zdolnych do całościowej analizy systemów przemysłowych wprowadzenie Industry 4.0 do energetyki przekłada się na zyski dla wszystkich – producentów energii, jej odbiorców i środowiska naturalnego. ■

⁴ <Tivix.com>.