Dzisiaj

Oblicza rewolucji technologicznej

2 |18
MAGAZYN
DLA KLIENTÓW
ABB W POLSCE

8
Formuła 1 z wtyczką

30
Pionierzy „wysypiskowej” fotowoltaiki

42
Operacja: transport kolosa

ISSN 1644-4094

Od redakcji

DANIEL RUPIŃSKI,
REDAKTOR NACZELNY

W filmie „Tajne przez poufne” Brad Pitt rozmawia przez telefon w towarzystwie Frances McDormand. Scenę nakręcono w XXI wieku, ale ponieważ obejrzałem ją stosunkowo niedawno, nie zwróciłem uwagi o czym rozmawiają, bo skupiłem się na tym, co trzymają w rękach – klasyczną, masywną słuchawkę połączoną kablem spiralnym z plastikowym, szarym pudełkiem. Jakbym zobaczył magnetofon Unitra albo inne miłe wspomnienie dawnych czasów, od widoku którego zdążyłem się odzwyczaić.

W świecie technologii nic się tak nie zdewaluowało jak pojęcia „epoka” i „generacja”. Gdybyśmy na osi czasu zaznaczali punkcikami przełomowe wynalazki i technologie opracowane na przestrzeni wieku, odcinek odpowiadający ostatniemu dwudziestoleciu byłby jedną wielką plamą. Technologia jest egalitarna jak nigdy wcześniej i (a może: dlatego też) rozwija się w niespotykanym dotąd tempie. Przy okazji zmienia społeczeństwa, podstawy gospodarki i nas samych – truizm, który słyszymy codziennie, ale warto raz na jakiś czas zatrzymać się, rozejrzeć dookoła i uświadomić sobie, na czym stoimy. Temu poświęcamy bieżący „Raport”, w którym staramy się zrozumieć rewolucję technologiczną.

Piszemy również m.in. o instalacji fotowoltaicznej na byłym składowisku odpadów i fabryce chemicznej z cyfrowym systemem sterowania wykorzystującym mobilne panele operatorskie. W poprzedniej epoce sterowanie było analogowe i obarczone większym ryzykiem błędu, a składowiska odpadów miały być składowiskami odpadów. Słuszna rewolucja, choć na pewno znajdą się sentymentaliści – ci sami, którzy powiedzą za iks lat: „a pamiętasz telefony z ekranem dotykowym? To były czasy!”.

PS Jesteśmy Państwu winni wyjaśnienia. Z bezwzględnym RODO musieliśmy zmierzyć się i my. W efekcie dotychczasowa lista dystrybucyjna „Dzisiaj” jest już nieaktualna. Aby zapisać się na darmową subskrypcję, należy skorzystać z nowego formularza na internetowej stronie magazynu. Przepraszamy za kłopot.

08
Pierwsza w pełni elektryczna międzynarodowa seria sportów motorowych FIA stała się platformą do testowania i rozwijania technologii elektryfikacji i cyfryzacji związanych z e-mobilnością.

30
Zamknięte i zrekultywowane składowisko odpadów to świetne miejsce na farmę fotowoltaiczną.

42
Dostawa ważącego ponad 150 ton transformatora mocy jest dużym logistycznym i technologicznym wyzwaniem.

36
Zakłady Azotowe w Tarnowie-Mościcach to jedna z pierwszych polskich fabryk chemicznych. Dzisiaj tarnowskie Azoty znowu należą do awangardy.

26
Specjaliści z Centrum Badawczego w Krakowie opowiadają o routerach i protokołach komunikacyjnych, wymaganiach przemysłu oraz wyższości kabla nad transmisją bezprzewodową.

Aktualności

04 Subskrypcja „Dzisiaj”
04 Pierwsza stacja IONITY
04 Słoneczna energia dla wodociągów
05 Kolejowy certyfikat
05 Wydajne światło na mundialowej arenie
06 Precyzyjna e-kontrola serca
08 Formuła 1 z wtyczką
10 Ekonomia, biznes, polityka...
12 Musimy znowu nauczyć się być ludźmi

Raport

16 Maszyna parowa, silnik elektryczny, komputer...
20 Przetasowania na rynku pracy
22 Giganci nie mogą spać spokojnie
24 Cyfrowo kształtowana przyszłość

Innowacje

26 Żeby było szybciej, bezpieczniej i bez baterii

Technologie

30 Pionierzy „wysypiskowej” fotowoltaiki
36 Nowoczesna technologia i doświadczenie ludzi
42 Operacja: transport kolosa

Produkty

44 Bezpieczeństwo systemu sterowania
46 Otwarty system dla HVAC
47 Kompaktowe ładowanie

Dzisiaj nr 2/18 (62)

Wydanie kwiecień-czerwiec 2018
Magazyn dla klientów ABB w Polsce

Adres do korespondencji:
ABB Sp. z o.o., Departament Komunikacji, ul. Żegańska 1, 04-713 Warszawa

Sekretariat redakcji:
Daniel Rupiński, daniel.rupinski@pl.abb.com, dzisiaj@pl.abb.com

Redaktor naczelny:
Daniel Rupiński

Redaktor prowadzący:
Sławomir Dolecki

Rada programowa:
Daniel Rupiński, Jacek Pielka, Sławomir Dolecki, Robert Koziarz

Produkcja:
ATO

Fotografie:
okładka: Andrey Popov, xiaolangge /Fotolia

Fot. na kolumnach:
Andrzej Gabler, Urszula Czapla /Arch. ABB, OrdinaryLight/Fotolia.

Subskrypcja „Dzisiaj”

Informujemy, że w związku z wejściem w życie ogólnego rozporządzenia o ochronie danych osobowych (RODO) prowadzenie dystrybucji magazynu „Dzisiaj” w dotychczasowej formie wymaga dodatkowej zgody wszystkich odbiorców na przetwarzanie danych osobowych. Dlatego też, biorąc pod uwagę wymogi prawne oraz zmiany w procesie uzyskiwania zgód, byliśmy zmuszeni wykasować dotychczasową listę dystrybucyjną magazynu.

Osoby, które chcą nadal otrzymywać magazyn „Dzisiaj” w formie papierowej, **prosimy o wypełnienie formularza subskrypcji znajdującego się na stronie new.abb.com/pl/media/dzisiaj.** Subskrypcja jest darmowa. W przypadku pytań i wątpliwości zachęcamy do kontaktu mailowego: dzisiaj@pl.abb.com

Przepraszamy za niedogodności i mamy nadzieję, że pozostaną Państwo na liście naszych Czytelników.

REDAKCJA

— zdj. Arch. ABB

Pierwsza stacja IONITY

Ładowarki Terra High Power firmy ABB zostały zainstalowane na pierwszej stacji ładowania IONITY przy autostradzie A2 w Szwajcarii. Firma IONITY – planująca budowę sieci stacji obsługi samochodów elektrycznych w całej Europie – otworzyła pierwszą taką stację w Neuenkirch w Szwajcarii.

Pilotażowa stacja wyposażona jest w 6 szybkich ładowarek Terra HP. Urządzenia o mocy 350 kW mogą w zaledwie 8 min doładować pojazd energią pozwalającą na przejechanie 200 kilometrów. IONITY jest spółką joint venture utworzoną przez Grupę BMW, Daimler AG, Ford Motor Company i Grupę Volkswagen, wraz z Audi i Porsche. Firma chce do 2020 r. zbudować sieć około 400 stacji szybkiego ładowania w 24 krajach Europy.

Czytaj więcej: **www.abb.pl**

Słoneczna energia dla wodociągów

W ramach kolejnej inwestycji w farmę fotowoltaiczną, realizowanej na terenie Zakładu Produkcji Wody Pilchowo przez firmę Hymon Energy, ABB dostarczy 18 falowników TRIO-27.6. W pierwszym etapie inwestycji w 2015 roku ABB dostarczyła 73 falowniki. Po zakończeniu realizacji nowego projektu, farmy PV należące do ZWiK Szczecin obejmą łącznie 91 tego typu urządzeń.

System fotowoltaiczny zainstalowany w Szczecinie będzie odpowiedzialny za przekształcanie energii słonecznej w energię elektryczną. Jego działanie ma nadzorować urządzenie monitorujące VSN700, rejestrujące uzyski energii. Następnie dane te będą przekazywane do portalu monitorującego Aurora Vision, który umożliwia zdalne śledzenie wydajności i pracy modułów fotowoltaicznych. Instalacja PV jest też połączona z systemem SCADA wodociągów.

Czytaj więcej: **www.abb.pl**

Kolejowy certyfikat

Zakład Napędów ABB w Aleksandrowie Łódzkim otrzymał prestiżowy certyfikat potwierdzający wprowadzenie systemu zarządzania jakością w przedsiębiorstwie branży kolejowej. IRIS (International Railway Industry Standard) to międzynarodowy standard stworzony przez Europejskie Stowarzyszenie Producentów Kolejowych (UNIFE) i przeznaczony dla producentów sprzętu oraz systemów informatycznych na potrzeby rynku kolejowego. Standard zawiera rygorystyczne wymagania dotyczące zarządzania jakością w przedsiębiorstwie, m.in. w procesach wdrożeniowych, R&D, zarządzaniu projektem czy cyklem życia produktu.

Aleksandrowski zakład jest pierwszym w Grupie ABB, który formalnie spełnia warunki standardu IRIS. W tym roku wprowadzono jego nową, zaostrzoną wersję (IRIS rev. 03), na którą składa się norma ISO/TS 22163:2017 oraz wymagania dokumentu Certification Rules. Uzyskanie certyfikatu uwarunkowane jest przejściem bardzo wymagającego audytu.

JOANNA ALEKSANDROW

Wydajne światło na mundialowej arenie

— **Zdj. mos.ru/ Wikimedia Commons**

Stadion Łużniki w Moskwie, arena 7 meczów Mistrzostw Świata w Piłce Nożnej FIFA 2018 (w tym finału), został wyposażony w system i-bus KNX firmy ABB, który zarządza oświetleniem wewnątrz i na zewnątrz obiektu.

Po tym, jak Rosja została oficjalnie wybrana gospodarzem tegorocznego mundialu, stadion przeszedł gruntowną renowację. Celem było m.in. wyposażenie Łużników w najnowocześniejsze rozwiązania automatyki budynkowej przy zachowaniu historycznych elementów obiektu. Arena obejmuje ponad 1000 pomieszczeń, w tym 15 sal fitness, hotel, w pełni wyposażone centrum medyczne oraz restauracje. Na płytę boiska skierowanych jest ponad 348 reflektorów. Ponad 20 tys. lamp LED oświetla różnego rodzaju obiekty wokół stadionu, a ponad 150 instalacji oświetleniowych zapewnia komfort kibicom na trybunach.

ABB i-bus KNX łączy wszystkie elementy instalacji elektrycznej, tworząc jeden system i pozwala unikać przeciążeń sieci w dniu rozgrywania meczu, gdy zapotrzebowanie na energię elektryczną jest bardzo duże. Oświetlenie wokół stadionu jest sterowane przy wykorzystaniu energooszczędnych algorytmów, dostosowanych do aktualnych potrzeb użytkowników i możliwości sieci.

Czytaj więcej: **www.abb.pl**

KONKURS O NAGRODĘ ABB

Precyzyjna e-kontrola serca

Szybka i mobilna diagnoza dysfunkcji pracy serca to problem, nad którym od lat pochylają się naukowcy i lekarze. Dr inż. Paweł Pławiak, laureat 15. edycji Konkursu o Nagrodę ABB oraz entuzjasta cyfrowych technologii, opracował innowacyjny system, który może pomóc ten problem rozwiązać.

— Zdj. Paweł Aloszko

Czym Pan zajmuje się w swojej pracy naukowej?
Rozwijam metody uczenia maszynowego, bazując na fuzji uczenia zespołowego, głębokiego i obliczeń ewolucyjnych. Stosuję je do analizy danych i przetwarzania sygnałów cyfrowych. Realizowałem różne projekty w tym obszarze, np. opracowałem algorytm na urządzenia mobilne, który rozpoznaje użytkownika po sposobie odblokowywania ekranu smartfona. Choć wpisywany przez użytkownika kod jest za każdym razem ten sam, to każdy robi to inaczej, na swój sposób, co system uczy się rozpoznawać. Jednocześnie pracowałem nad algorytmem do automatycznego diagnozowania dysfunkcji pracy serca na podstawie analizy sygnału EKG za pomocą systemu ewolucyjno-neuronowego. To właśnie ta praca została nagrodzona przez ABB.

Dlaczego zajął się Pan tematem, który dotyczy medycyny?
Medycyna zawsze była mi bliska, a choroby serca i układu krążenia są jednymi z najpoważniejszych na świecie. Jednocześnie badanie EKG jest proste, nieinwazyjne i daje nam bardzo dużo informacji. Na rynku brakuje rozwiązań, które mogłyby automatycznie i precyzyjnie diagnozować zaburzenia pracy serca, a rozwiązania, które już istnieją, są niedoskonałe. Przykładowo badanie metodą Holtera trwa 24 godziny, po czym lekarz analizuje wszystkie zebrane dane. System nie wskazuje lekarzowi fragmentu, który wymaga szczególnej uwagi. Gdyby kardiolog miał do dyspozycji taki algorytm, mógłby szybciej diagnozować pacjentów. Postanowiłem wypełnić tę lukę. Ponadto na rynku przybywa urządzeń, które z coraz większą precyzją mierzą pracę serca. Jest to więc system, który ma duże szanse na komercjalizację.

Co wyróżnia opracowany przez Pana system?
Skoncentrowałem się na tym, by system pracował podobnie jak kardiolog, który analizuje badanie EKG całościowo, na podstawie dłuższego fragmentu niż pojedyncze ewolucje serca. Zastosowałem też nową metodę uczenia maszynowego. Chodzi w niej o to, że sygnał EKG przetwarzany jest przez kilka warstw sieci klasyfikatorów, a system genetycznie selekcjonuje i wybiera tylko właściwe odpowiedzi, czyli poprawnie rozpoznaje dysfunkcje pracy serca. Oczywiście tego rodzaju wynik nie będzie zastępował diagnozy lekarskiej, jednak może być informacją dla pacjenta, by zgłosić się do lekarza. Ponadto system może ułatwić pracę lekarzom, którzy muszą poświęcać wiele czasu na analizowanie całych sygnałów EKG. Jest to także doskonałe rozwiązanie dla osób po operacjach, seniorów, czy nawet młodych, aktywnych ludzi, którzy uprawiają sport, biorą udział w wymagających zawodach wydolnościowych i chcą to robić bezpiecznie.

Jak wyglądała praca „od kuchni" nad takim systemem?
Bazowałem głównie na dostępnych danych i uczyłem się analizowania sygnału EKG z książek dla kardiologów. Konsultowałem się z lekarzami, ale by ukończyć prace nad systemem, kluczowy był obszar informatyczny, czyli rozwijanie metod uczenia maszynowego. Na początku plan był taki, żeby zaprojektować cały system wraz z urządzeniem do rejestracji sygnału EKG, jednak trwałoby to zbyt długo i zahamowałoby rozwój projektu. Postanowiłem więc skupić się na oprogramowaniu MedMachine, które jest uniwersalne i dostępne dla każdego. Stworzony algorytm współpracuje z różnymi typami urządzeń (wystarczy jedno odprowadzenie) i jest przeznaczony dla firm produkujących sprzęt medyczny, lekarzy oraz klientów indywidualnych, do profilaktyki i samokontroli pracy serca. Algorytm oczywiście będzie mógł mieć różną funkcjonalność dostosowaną do wymagań urządzenia bądź klienta.

— Na rynku brakuje rozwiązań, które mogłyby automatycznie i precyzyjnie diagnozować zaburzenia pracy serca.

Czy projekt jest już gotowy, by trafić na rynek?
Od wyników badań naukowych do komercjalizacji jest długa droga, dlatego od ukończenia doktoratu algorytm został znacznie rozwinięty i zmodyfikowany. Został ukończony i wdrożony prototyp oprogramowania, który jest w fazie intensywnego testowania i rozwijania. Aby system dobrze działał w praktyce, prowadzona jest współpraca z lekarzami kardiologami. Chodzi przede wszystkim o to, by algorytm był bezbłędny. Kontaktuję się w tym celu m.in. ze specjalistą z Niemiec. Właśnie wystartowała strona internetowa projektu www.medmachine.io. Oferowane rozwiązanie jest łatwe w integracji, tanie i skuteczne.

Czym Pana system różni się od podobnych rozwiązań, np. mobilnych monitorów EKG i teleholterów?
Większość tych rozwiązań jest stosunkowo nowa, więc wymagają udoskonalenia. Ponadto mają one ograniczony zakres rozpoznawania dysfunkcji pracy serca. Najczęściej sygnalizują tylko prawidłowy rytm zatokowy i fakt wystąpienia zaburzenia. System, który opracowałem, rozpoznaje już 17 zaburzeń, więc działa z większą dokładnością. Chciałbym też, by algorytm współpracował z prostymi i wygodnymi w obsłudze urządzeniami, które nie wymagają od użytkownika precyzyjnego podłączania wielu elektrod, np. pulsometrem do biegania czy zegarkiem.

Co Panu dał udział i wygrana w Konkursie o Nagrodę ABB?
Gdy zgłaszałem się do konkursu, miałem duże nadzieje, ale też zdawałem sobie sprawę z tego, jak prestiżowe jest to wydarzenie i na jakie dziedziny nauki kładzie nacisk. Wiedziałem, że moja praca jest na dobrym poziomie naukowym, ale bardzo zależało mi na ocenie jej aspektu biznesowego. Jeżeli tak doświadczeni specjaliści uznali, że mój projekt ma szansę na komercjalizację, to będę szedł w tym kierunku.

ROZMAWIAŁA AGATA ADAMCZEWSKA

Konkurs o Nagrodę ABB – edycja 2017/2018

Nagroda główna w wysokości 30 tys. złotych: dr inż. Paweł Pławiak, Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej, praca doktorska „Automatyczne diagnozowanie dysfunkcji mięśnia sercowego na podstawie analizy sygnału elektrokardiograficznego (EKG) przy wykorzystaniu systemu ewolucyjno-neuronowego".

Dwa równorzędne wyróżnienia po 15 tys. złotych: dr inż. Rafał Miśkiewicz, Instytut Elektrotechniki, praca doktorska „Systemy zasilania bezstykowego z dwukierunkowym przesyłem energii", oraz dr inż. Piotr Legutko, Politechnika Śląska, Wydział Elektryczny, praca doktorska „Analiza wysokoczęstotliwościowych drajwerów tranzystorów MOSFET mocy stosowanych w falownikach rezonansowych".

Konkurs organizuje Korporacyjne Centrum Badawcze ABB w Krakowie. Celem wydarzenia jest wyłonienie najlepszych prac inżynierskich, magisterskich i doktorskich z dziedzin takich jak: elektroenergetyka, automatyka, nanotechnologia i informatyka. Do zakończonej w maju br. edycji konkursu zgłosili się uczestnicy z 32 uczelni z kraju i zagranicy.

Formuła 1 z wtyczką

Formuła E weszła przebojem na rynek wyścigów samochodowych. Pierwsza w pełni elektryczna międzynarodowa seria sportów motorowych FIA przestała być tylko ciekawostką. Stała się platformą do testowania i rozwijania technologii elektryfikacji oraz cyfryzacji związanych z e-mobilnością, a przy okazji popularną rozrywką. W lipcu zakończył się już czwarty sezon zawodów.

Mistrzostwa Formuły E to seria wyścigów ulicznych organizowanych przez Międzynarodową Federację Samochodową FIA – najstarszą i najważniejszą organizację automobilową na świecie, która stworzyła m.in. wyścigi Formuły 1 czy Rajd Monte Carlo. Formuła E to rywalizacja kierowców samochodów elektrycznych, odbywająca się na ulicach największych miasta świata. Dotychczas trasy wyścigu zostały wyznaczone w takich metropoliach, jak Pekin, Buenos Aires, Nowy Jork, Hongkong, Paryż, Berlin czy Zurych.

Zaledwie 0,9 sekundy więcej

Energia elektryczna będzie napędzać przyszłość – to motto przyjęte przez założycieli firmy ABB jest wciąż bardzo aktualne. Elektromobilność to bowiem przyszłość transportu publicznego i prywatnego w XXI wieku, dlatego też firma angażuje się w wiele różnych technologii i innowacji związanych z elektromobilnością. Osiągnięcie statusu sponsora tytularnego pierwszej międzynarodowej serii wyścigów FIA z udziałem samochodów elektrycznych było więc dla ABB naturalną koleją rzeczy.

Założenie wyścigu jest dość jednoznaczne: samochody wykorzystywane w poszczególnych ePrix mają być najnowocześniejszymi pojazdami zaprojektowanymi według najbardziej restrykcyjnych norm wydajności. Podobnie zresztą jak bolidy Formuły 1 – z tą jednak różnicą, że Formuła E stawia przede wszystkim na efektywność energetyczną i zrównoważone podejście do środowiska. Elektryczne bolidy generują znacznie mniej hałasu, a ich prędkości są odgórnie ograniczone, mimo to potrzebują zaledwie 0,9 s więcej niż ich odpowiedniki zasilane paliwem, aby przyspieszyć od 0 do 100 km/h. Zrównoważony rozwój widoczny jest nawet w kwestii wykorzystywanych opon. Zużywa się ich znacznie mniej, mają tylko jeden profil do wszystkich warunków pogodowych, a po zużyciu są przekazywane do recyklingu.

—
Zdj. Arch ABB

Porównań pomiędzy Formułą E a Formułą 1 uniknąć się nie da, nie tylko ze względu na tego samego organizatora, ale także na kierowców. Nelson Piquet Jr. czy Sébastien Buemi mają za sobą starty w Formule 1.

Akt założycielski na podstawce do piwa

Ciekawa jest także sama geneza powstania tego największego i najważniejszego dziś wyścigu bolidów elektrycznych. Wszystko zaczęło się siedem lat temu, gdy nad kuflem piwa rozmawiało trzech mężczyzn: Jean Todt, prezes FIA, Antonio Tajani, dziś przewodniczący Parlamentu Europejskiego, i Alejandro Agag, ekscentryczny hiszpański biznesmen i działacz sportowy, który jest obecnie prezesem Formuły E. Zapiski na podstawkach do piwa stały się aktem założycielskim dla nowej serii wyścigów. Niemiecki dziennik „Frankfurter Allgemeine Zeitung" określił wówczas tę ideę mianem „Formuły 1 z wtyczką do ładowania".

—
Alejandro Agag (z lewej), założyciel i prezes Formuły E oraz Ulrich Spiesshofer, prezes zarządu ABB.

Można więc uznać, że era elektrycznych sportów motorowych rozpoczęła się 13 września 2014 roku. Od czasu swojego globalnego debiutu na terenie Parku Olimpijskiego w Pekinie Formuła E stała się celem czołówki światowych kierowców, zespołów i producentów. Teraz, w czwartym sezonie, mistrzostwa mogą pochwalić się jednym z najlepszych składów kierowców w sportach motorowych, z ekscytującym kalendarzem miast gospodarzy i coraz bardziej innowacyjną technologią na torze. W tegorocznej serii wzięło udział 10 drużyn i 20 kierowców, którzy w walce o tytuł mistrza Formuły E ścigają się w 11 miastach na pięciu kontynentach. Walka jest bardzo wyrównana, widać także doskonałe przygotowanie wszystkich zespołów, bowiem pięciu najlepszych kierowców w klasyfikacji generalnej reprezentuje pięć różnych zespołów, a liderem przed dwoma finałowymi ePrix w Nowym Jorku był Jean-Eric Vergne z zespołu Techeetah.

Najbliższe sezony będą coraz ciekawsze. BMW, Mercedes-Benz, Nissan Nismo oraz Porsche oficjalnie potwierdzili, że dołączą do rodziny Formuły E. W styczniu zaprezentowano nowy model bolidu, który będzie obowiązywać od przyszłego sezonu. W porównaniu z obecnymi modelami jego moc wzrośnie z 200 kW do 250 kW w trybie kwalifikacyjnym oraz ze 180 kW do 220 kW w trybie wyścigowym, a prędkość maksymalna wyniesie nawet 300 km/h. Jego futurystyczny wygląd może sugerować, że to do elektrycznych bolidów będzie należeć przyszłość.

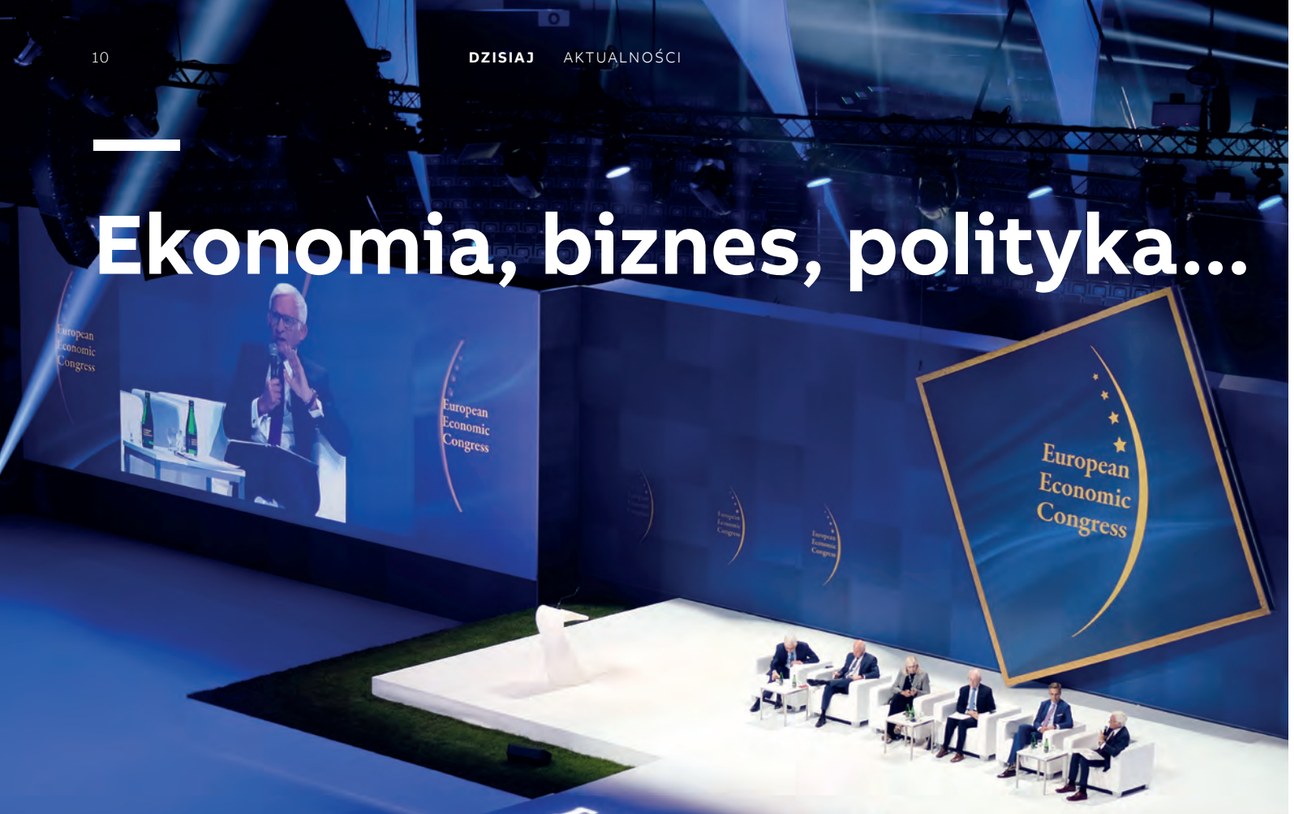
SŁAWOMIR DOLECKI

	Formuła E	Formuła 1
Pierwsze mistrzostwa	2014	1950
Maksymalna prędkość	255 km/h	378 km/h
Minimalna waga pojazdu	880 kg	733 kg
Przyspieszenie 0-100 km/h	3 s	2,1 s
Moc silnika	240 koni	950 koni
Poziom hałasu	80 dB	128 dB

—

ABB + Formuła E = naturalne dopasowanie

Mistrzostwa ABB FIA Formuły E to naturalne połączenie dwóch pionierów w czołówce e-mobilności i technologii cyfrowych. ABB jest globalnym liderem w zakresie rozwiązań do ładowania pojazdów elektrycznych, z największą zainstalowaną bazą stacji szybkiego ładowania na całym świecie. Oferta spółki obejmuje wszystkie systemy ładowania pojazdów elektrycznych, zarówno dla użytkownika indywidualnego, jak i transportu zbiorowego. Firma weszła na rynek ładowania pojazdów elektrycznych w 2010 roku i od tamtej pory zainstalowała ponad 6,5 tys. stacji ładowania. Z kolei Formuła E, jako pierwsza w pełni elektryczna międzynarodowa seria sportów motorowych FIA, stała się platformą do testowania i rozwijania technologii elektryfikacji i cyfryzacji związanych z e-mobilnością.



Ekonomia, biznes, polityka...

Trzy dni debat, prezentacji i spotkań przedsiębiorców, polityków, naukowców i ekspertów. W sumie 150 sesji, w których uczestniczyło ponad 11 tys. osób. Tak w suchych liczbach wyglądał Europejski Kongres Gospodarczy, który odbył się już po raz dziesiąty. Jednak statystyka nie jest w stanie ukazać znaczenia tej największej ekonomicznej imprezy w naszej części Europy.

— Zdj. PTWP SA

Wśród zaproszonych do Katowic gości znalazł się premier Mateusz Morawiecki, ministrowie z resortów gospodarczych, parlamentarzyści, władze samorządowe, eksperci rynkowi oraz przedstawiciele biznesu i nauki. W panelach dyskusyjnych uczestniczyli także m.in. unijni komisarze.

Trudna współpraca

Choć frekwencja była rekordowa, to jednak nie ona stanowiła o wartości kongresu, ale jakość i różnorodność debat oraz możliwość nawiązania kontaktów biznesowych. Nie bez znaczenia jest również obecność polityków. Jak podkreślił w mowie inauguracyjnej Jerzy Buzek – były przewodniczący Parlamentu Europejskiego oraz były premier polskiego rządu, a także jeden z inicjatorów i przewodniczący Rady EKG – bez względu na kontekst poruszanych tematów zawsze najważniejsza jest gospodarka, której elementem zdrowego rozwoju jest ścisła współpraca oparta na dialogu pomiędzy przedsiębiorcami i politykami. Oczywiście współpraca ta często bywa trudna, ponieważ z różnych względów pojawia się konieczność regulacji pewnych sektorów gospodarki, a wymogi środowiskowe również nie muszą przynosić biznesowi wymiernych korzyści. Decyzje takie muszą być jednak podejmowane ze względów społecznych oraz z powodu odpowiedzialności rządzących za następne pokolenia.

Obok tematów czysto gospodarczych, obejmujących współpracę wewnętrzną i międzynarodową, infrastrukturę, rynek i finanse, organizatorzy wiele miejsca poświęcili kwestiom samorządów lokalnych, kapitałowi, podatkom oraz inwestycjom. Uczestnicy kongresu rozmawiali o przyszłości Unii Europejskiej, stosunkach gospodarczych między Europą a światem, a także o tym, co określa naszą przyszłość w dobie cyfrowej transformacji.

Nowe technologie dominują

Jednym z gości honorowych kongresu był premier Mateusz Morawiecki, który spotkał się przede wszystkim z uczestnikami towarzyszącej EKG imprezie European Start-Up Days, czyli największemu w kraju wydarzeniu poświęconemu start-upom. Premier Morawiecki nie po raz pierwszy zaakcentował zainteresowanie innowacyjnością w gospodarce. Swoje wystąpienie wygłosił w głównej mierze do młodych ludzi zgromadzonych w katowickim „Spodku", a podczas dwudniowej imprezy do dyskutujących o teraźniejszości i przyszłości polskich, raczkujących na rynku firm technologicznych. – Wierzę, że za dziesięć lat Polska będzie zdumiewać swoją nowoczesnością i innowacyjnością – powiedział szef polskiego rządu.

Wcześniej gościem specjalnym European Start-Up Days był Andrus Ansip, wiceprzewodniczący Komisji Europejskiej i komisarz ds. jednolitego rynku cyfrowego. Zresztą można zaryzykować twierdzenie, że nowe technologie zdecydowanie narzuciły ton niemal wszystkim dyskusjom, bez względu na tematykę. Samorządowcy dyskutowali o inteligentnych miastach i elektromobilności, politycy o cyfryzacji gospodarki, a bankowcy o fintechach, czyli firmach technologicznych sektora finansowego.

W tym roku katowickie forum zorganizowane zostało ze znaczącym udziałem firmy ABB. Spółka była partnerem głównym jubileuszowej edycji kongresu, który w ciągu ostatnich kilku lat wyrósł na największą konferencję gospodarczą w Europie Środkowej.

Pokazać wielowymiarowość

– Tematyka kongresu jest bardzo szeroka i dotyczy niemal całej gospodarki. Ponieważ jako firma technologiczna jesteśmy obecni w wielu sektorach przemysłu, nauki i życia społecznego, postanowiliśmy wziąć w tym roku aktywniejszy udział, dzieląc się naszą wiedzą ekspercką – tłumaczy Paweł Łojszczyk, prezes zarządu ABB w Polsce.

Z udziałem specjalistów z ABB dyskutowano m.in. na temat nowych technologii informatycznych, cyfryzacji przemysłu i automatyzacji. Daniel Navarro z biznesu robotyki ABB w dyskusji na temat robotyzacji procesów produkcyjnych stwierdził, że wiele polskich przedsiębiorstw chcących inwestować w automatyzację potrzebuje partnera, który dysponuje wiedzą ekspercką, pokaże im wszystkie możliwości i opracuje optymalne rozwiązania. Nie chodzi bowiem o to, aby po prostu zainstalować roboty, ale żeby odpowiednio zdefiniować procesy w zakładzie produkcyjnym i stworzyć adekwatną instalację. Z kolei Wojciech Dziwisz, kierownik ds. rozwoju biznesu e-mobility w ABB, przekonywał w panelu na temat elektromobilności, że efektywna sieć stacji do ładowania to nie tylko niezawodne urządzenia, ale i właściwe oprogramowanie, aby móc odpowiednio zarządzać tymi stacjami, serwisować je zdalnie i gwarantować użytkownikom usługi na wysokim poziomie.

– Takie spotkania pokazują, jak wielowymiarowa jest spółka ABB: to nie tylko produkcja urządzeń energetycznych, ale wiele zaawansowanych rozwiązań dla różnych sektorów gospodarki – uważa Przemysław Zakrzewski, dyrektor Centrum Rozwoju Oprogramowania ABB, który wziął udział w panelu „Polskie drogi do przemysłu 4.0 – fakty i mity".

W czasie kongresu rozstrzygnięto konkurs Inwestorzy bez Granic. Organizatorzy EKG po raz drugi w historii wyróżnili inwestorów zagranicznych, którzy mocno zaznaczyli swoją obecność w Polsce, oraz inwestorów polskich, którzy podbili rynki zagraniczne. Wśród nagrodzonych znalazła się ABB, doceniona za inwestycje oraz działalność badawczo-rozwojową.

SŁAWOMIR DOLECKI

— W dyskusji na temat nowych technologii informatycznych, cyfryzacji przemysłu i automatyzacji uczestniczył Przemysław Zakrzewski, dyrektor Centrum Rozwoju Oprogramowania ABB.

— Prezentacja stacji szybkiego ładowania ABB.

BRANŻOWE DYSKUSJE

Musimy znowu nauczyć się być ludźmi

O cyfryzacji, która zmienia i buduje od nowa, różnicach pokoleniowych i edukacji w zakresie nowych technologii, mówi Jowita Michalska, założycielka Digital University i ambasador Singularity University w Polsce.

— Zdj. PTWP SA

Czy w obszarze cyfryzacji codziennego życia dostrzega Pani pewne rozwarstwienie społeczne?
Z jednej strony mamy tych, którzy nie nadążają za zmianami, z drugiej – „digital natives", posługujących się technologią dość swobodnie. I oczywiście nie da się nie zauważyć, że społeczeństwo jest coraz bardziej zmuszane, aby podłączać się do technologii, bo już za chwilę nie będziemy mogli bez niej zrobić wielu rzeczy, np. korzystać z konta bankowego. Z drugiej strony fakt, że od małego posługujemy się smartfonem, nie oznacza, że będziemy wiedzieć, jak przeprowadzić transformację cyfrową w przedsiębiorstwie i zrozumiemy takie procesy w biznesie. Jeśli bowiem chodzi o cyfryzację nie tylko przemysłu, ale całej gospodarki, to jest zupełnie inna sprawa.

Wielu dyrektorów wysokiego szczebla uczyło się zarządzać firmami przed epoką cyfryzacji. Czy to może mieć jakieś przełożenie na płynność i dynamikę procesu cyfrowej zmiany?
Nawet spółki technologiczne, które wytwarzają i sprzedają produkty technologicznie zaawansowane, nie zawsze są zdigitalizowane jako organizacja. To są bowiem zupełnie inne zagadnienia, takie jak kultura organizacji, spłaszczenie struktury, pełny dostęp do informacji, zupełnie inne zarządzanie kadrami. Dzisiaj na rynku pracy mamy trzy, a gdzieniegdzie nawet cztery generacje, więc w jednej organizacji współpracują ze sobą osoby mające kompletnie odmienny sposób myślenia. Dlatego też zgadzam się z teorią Andrew McAfee'a, który mówi, że transformacja cyfrowa bardziej dotyczy transformacji niż cyfrowości. Produkty wytwarzamy i sprzedajemy, tak było od zawsze i tak będzie w przyszłości, ale musimy zmienić swoje postrzeganie konsumenta i jego potrzeb. Musimy przewartościować swoją wizję struktury organizacyjnej. Nie ma już podziału na biznes oraz IT, rozumiane jako wsparcie techniczne. IT staje się dzisiaj bardzo ważnym wewnętrznym partnerem biznesowym.

Czy najmłodsi w sposób naturalny przyswajają nowe technologie łatwiej i szybciej, a co za tym idzie – nadają tempo rozwojowi? I czy może to skutkować wykluczeniem osób starszych?
To gigantyczny problem, bo osoby po 50., a na pewno po 60. roku życia, miewają generalnie problemy z przyswajaniem nowych technologii. I chociaż jest sporo projektów, m.in. z udziałem funduszy unijnych, które mają zapobiec temu zjawisku, to wiele osób nie może się odnaleźć w ważnych codziennych sprawach. Pojawia się e-urząd, e-administracja, bankowość stała się internetowa, a oddziałów banków, w których można porozmawiać z innym człowiekiem w cztery oczy, jest coraz mniej. Młode pokolenie, które urodziło się w świecie technologii, będzie wskazywać kierunek rozwoju gospodarki, chociażby dlatego, że młodzi szybko stają się konsumentami – pięciolatek też należy do grupy docelowej wielu firm. W związku z tym zmienia się sposób podejścia do ofert rynkowych, do produktów, marketingu i obsługi klienta. Dzisiaj musimy w czasie rzeczywistym odpowiadać na skargę albo na zapytanie. Musimy mierzyć się bezpośrednio nie z konkurencją i ich produktem,

— Młode pokolenie, które urodziło się w świecie technologii, będzie wskazywać kierunek rozwoju gospodarki, chociażby dlatego, że młodzi szybko stają się konsumentami – przekonuje Jowita Michalska.

— Osoby starsze nie są przyzwyczajone do tego, że obsługuje je bot. Młodym jest wszystko jedno, bo właściwie od momentu urodzenia mają do czynienia z komunikacją z maszynami.

—

Świat zrobił sobie właśnie niezłego psikusa, ponieważ przez minione 100 lat uczyliśmy ludzi, żeby pracowali jak roboty, a następnie zaproponowaliśmy roboty, które myślą i pracują jak ludzie.

—

Jowita Michalska

Jest prezesem Digital University, fundacji zajmującej się rozwojem strategicznych kompetencji cyfrowych, która współpracuje z Harvard Business School, Stanford University, MIT oraz wieloma niezależnymi prelegentami i wykładowcami z całego świata.

Od 2017 roku fundacja jest wyłącznym przedstawicielem w Polsce Singularity University – amerykańskiego think-tanku edukacyjnego z Doliny Krzemowej, który kształci i inspiruje liderów do stosowania technologii odpowiadających na wyzwania współczesnego świata.

ale z ostatnim najlepszym doświadczeniem klienta. Klient on-line jest przyzwyczajony do tego, że ma coś natychmiast, bez kłopotu, że jest to skonfigurowane i przygotowane pod niego i dla niego, dokładnie tak, jak tego chce. Osoby starsze nie są przyzwyczajone do tego, że obsługuje je bot. Młodym jest wszystko jedno, bo właściwie od momentu urodzenia mają do czynienia z komunikacją z maszynami. Coraz trudniej będzie więc dobrze obsłużyć klienta. Ale z drugiej strony mamy możliwość gromadzenia znacznie większej ilości informacji o tym kliencie. A dane stanowią ogromną siłę. Brak zrozumienia tego faktu to problem wielu organizacji, które się jeszcze nie dostosowały do nowych realiów, nie potrafią danymi zarządzać, ani z nich wnioskować z korzyścią dla siebie.

Kieruje Pani fundacją zajmującą się m.in. edukacją w zakresie nowych technologii. Kto jest głównym odbiorcą waszych działań?
Działamy w dwóch kierunkach, a zaczęliśmy od współpracy z menedżerami wyższego szczebla. Staramy się jakoś pomóc w procesie cyfryzacji polskiej gospodarki, głównie pod kątem edukacji kadr. To jest pierwszy i najważniejszy krok w tym procesie. Wkrótce będziemy mieć w organizacjach wielu ludzi decyzyjnych, którzy naprawdę wiedzą, czym jest cyfryzacja i rozumieją ją w praktyce. Dzisiaj większość firm ma uświadomioną potrzebę cyfryzacji. Jednak gotowość to jedno, a umiejętność przeprowadzenia zmiany to co innego. Drugi kierunek, który pojawił się po pierwszym roku naszej działalności, zrodził się z inicjatywy naszych klientów, którzy powiedzieli, że chcieliby korzystać z naszych zajęć razem z dziećmi.

Stąd projekt DigiKids?
To inicjatywa przeznaczona dla dzieci od 6. do 18. roku życia, w ramach której uczymy odpowiednich kompetencji. Przygotowujemy obecnie duży program, który startuje we wrześniu przy współpracy z Narodowym Bankiem Polskim. Skierowany jest do młodzieży w wieku 16-18 lat. Będziemy ją uczyć przedsiębiorczości, ale w kontekście technologicznym: jak się zakłada i prowadzi spółkę, kto powinien być w niej na początku, jak powinna się rozwijać, ale też jakie powinna wprowadzić technologie i jak je wykorzystywać, co trzeba wziąć pod uwagę, bo start-up znajduje się na styku firmy i technologii jako takiej. Mamy też program dla dzieciaków w wieku 6-12 lat, który uczy ich podstaw kompetencji przyszłości, nie tylko technologicznych, twardych. Uczymy ich również krytycznego myślenia i stawiania czoła problemom. Dzieci sześcioletnie pracują u nas metodą design thinking. Np. przedstawiamy jakiś problem, dzieci zaczynają go analizować, potem starają się dogadać, które z rozwiązań jest najbardziej interesujące, budują prototyp, a następnie nabudowują na niego technologię. W zależności od tego, jaka jest to grupa wiekowa, np. podłączają baterię, uruchamiając migające światła lub dopisują linijkę kodu, uzyskując nową funkcjonalność programu. Uczymy ich przede wszystkim umiejętności łączenia różnych technik. Technologia ma być tylko narzędziem do rozwiązania problemu lub realizacji pomysłu.

Czy współpracujecie z biznesem, tworzycie wspólne projekty z firmami technologicznymi?
Jesteśmy w pewnym sensie fundacją nietypową, ponieważ raczej nie żyjemy z datków. W obszarze działalności skierowanej do dzieci przygotowujemy projekty płatne, a wszystkie zyski przeznaczamy na pomoc dzieciom z domów dziecka i trudnych środowisk. Z kolei w projektach dla dorosłych zdecydowana większość to płatne oferty dla firm. Czasami dostajemy też granty. Dzięki temu organizujemy wiele darmowych konferencji czy spotkań także dla dorosłych. Wspieramy również młode kobiety w technologii. Pod koniec maja organizowaliśmy finał konkursu Global Impact Challenge dla młodych naukowców i start-upów, które za pośrednictwem nowych technologii chcą zmieniać świat na lepszy. Dwoje zwycięzców pojedzie we wrześniu do Doliny Krzemowej na program akceleracyjny, który potrwa 10 tygodni. Reprezentujemy w Polsce Singularity University i właśnie we współpracy z nimi realizujemy Global Impact Challenge. Z kolei na jesieni organizujemy duże wydarzenie „Masters & Robots" z ekspertami z obszaru finansów, technologii i innowacji z całego świata.

W waszych przekazach można znaleźć zwroty typu „wizjoner" i „marzyciel". Czy w ten sposób da się zbudować swoją przyszłość zawodową?
Świat zrobił sobie właśnie niezłego psikusa, ponieważ przez minione 100 lat uczyliśmy ludzi, żeby pracowali jak roboty, a następnie zaproponowaliśmy roboty, które myślą i pracują jak ludzie. W związku z tym świat musi sobie z tym problemem teraz poradzić. Bo jak ludzie mogą się rozwijać, żeby różnić się od robotów, automatów i sztucznej inteligencji? W zagadnieniach, których sztuczna inteligencja nie będzie mogła przejąć, czyli w kreatywności, empatii, miłości czy krytycznym myśleniu. To są obszary, w których technologia jeszcze długo nie będzie stanowić konkurencji dla ludzi. Dlatego tak naprawdę wyobraźnia będzie jednym z najważniejszych elementów naszego rozwoju i naszej pracy. W tym robot nas nie zastąpi. Musimy znowu nauczyć się być ludźmi, a dla wielu będzie to duża zmiana w sposobie myślenia.

Co Pani zdaniem czeka nas w najbliższym czasie w kontekście cyfryzacji i nowych technologii? Mówi się o rewolucji, ale zdania są podzielone. Wielu ekspertów woli używać określenia „ewolucja".
Rewolucję mamy na pewno, ponieważ świat nigdy nie rozwijał się tak szybko. Alvin Toffler mówił, że analfabeta XXI wieku to nie ten, który nie umie pisać i czytać, ale ten, który nie umie się szybko uczyć, oduczyć i nauczyć czegoś zupełnie innego.

Jak do tego podejdą organizacje?
To ich indywidualna decyzja, czy będą wewnątrz „organizować rewolucję", czy może będą prowadzić działania ewolucyjne. Zależy to także od specyfiki branży, w jakiej działają. Nie ulega jednak wątpliwości, że cyfryzacja miażdży, zgniata, zmienia i buduje od nowa. Przez ostatnie 10 lat zmieniło się więcej niż przez poprzednie 100 lat. Zobaczmy, ile czasu mija od momentu powstania wynalazku do momentu jego wdrożenia – kiedyś to było 40 lat, dzisiaj jest to rok, dwa. Popatrzmy, w jak gigantycznym tempie rozwija się sztuczna inteligencja. W tym roku będziemy mieli prawdopodobnie po raz pierwszy do czynienia z działającym komputerem kwantowym, co przyniesie gigantyczną zmianę dla całego świata: jeśli dzisiejsze komputery potrafią przeczytać wszystkie książki z biblioteki jedna po drugiej, to komputer kwantowy jest w stanie przeczytać je wszystkie naraz. Kolejnym obszarem jest technologia dronów, która zapewne wkrótce zmieni sposób dostarczania produktów. Robotyka i automatyka w perspektywie 10 lat zmuszą nas do przekwalifikowania się z takich zawodów, jak kierowca czy asystent lub asystentka. Pojawiają się bowiem autonomiczne samochody, a Google już testuje usługę „głosowy asystent", która umówi w naszym imieniu hydraulika, wizytę do fryzjera czy zamówi stolik w restauracji. Ale również „białe kołnierzyki" będą miały problem. Jakiś czas temu jedna z największych na świecie kancelarii prawnych Clifford Chance zatrudniła w roli prawnika sztuczną inteligencję. To wszystko, moim zdaniem, świadczy o zmianach rewolucyjnych.

To kiedy wszyscy będziemy już „digital"?
Dobrym pytaniem jest także, ile czasu będziemy żyli w przyszłości, bo jeden z największych strumieni pieniędzy w Dolinie Krzemowej i w Chinach zasila obszary związane z badaniem długowieczności i radzeniem sobie z chorobami. A patrząc przez pryzmat całego społeczeństwa, żeby stało się ono naprawdę „ucyfrowione", musi minąć przynajmniej 30-40 lat.

ROZMAWIAŁ
SŁAWOMIR DOLECKI

OBLICZA REWOLUCJI TECHNOLOGICZNEJ

Maszyna parowa, silnik elektryczny, komputer...

W ciągu minionej dekady nastąpił taki rozwój technologii i cywilizacji, jaki miał miejsce podczas poprzednich stu lat. Przyspieszenie, które zmienia nasze codzienne życie, jest niesamowite, jednak u wielu obserwatorów budzi obawy.
Czy słusznie?

— Zdj. splitov27/Fotolia

Maszyna parowa, telefon, tranzystor czy komputer nie spowodowały dramatów społecznych, a po czasie z pełną odpowiedzialnością można stwierdzić, że większość skorzystała na tych cudach techniki swojej epoki. Clay Shirky w książce „Here Comes Everybody...", próbując zrozumieć fenomen zmiany społecznej wywołanej nowymi technologiami, sugeruje, że „rewolucja nie zdarza się, kiedy społeczeństwo przyjmuje nową technologię, rewolucja dzieje się, kiedy ludzie przyjmują nowe zachowania". A doświadczenie pokazuje, że ludzie często przyjmują te zachowania niemal niezauważalnie dla siebie, ponieważ zmiany nie pojawiają się z dnia na dzień. Mówi się nawet o zmianie pokoleniowej, która dzisiaj następuje po prostu dużo szybciej.

„Trzęsienie ziemi" w przemyśle

Nie żyją już naoczni świadkowie epoki maszyn parowych, które zrewolucjonizowały świat, zautomatyzowały wiele linii produkcyjnych i miały pozbawić pracy rzesze ludzi. Nikt zapewne nie pamięta początków elektryfikacji, która dzięki zastosowaniu silników elektrycznych po raz kolejny spowodowała „trzęsienie ziemi" w przemyśle. Ale wielu z nas pamięta początki komputeryzacji. Przecież od wprowadzenia na rynek pierwszych komputerów osobistych typu Atari czy ZX Spectrum minęło zaledwie 40 lat. Jednak zanim komputery nowej generacji – pecety – na dobre zagościły w naszych domach i stały się wyposażeniem podstawowym, minęły kolejne dwie dekady.

Komputery to kolejny krok w rewolucji technologicznej. Ich pojawienie się w przemyśle również spowodowało wyeliminowanie z rynku wielu stanowisk pracy. Czy jednak kojarzymy to z traumą społeczną? Upowszechnienie się komputerów osobistych spowodowało pojawienie się wielu zupełnie nowych kierunków na uczelniach wyższych i nowych stanowisk pracy w zakładach produkcyjnych. Krótko mówiąc, przyniosły gigantyczną zmianę w naszym życiu.

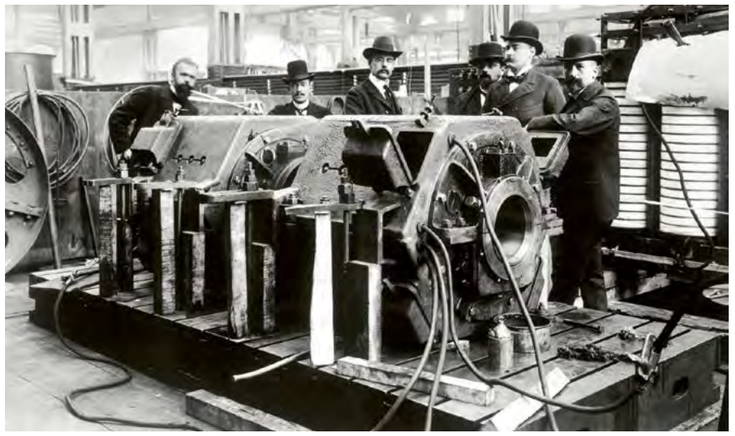
— W latach 90. XX wieku coraz wydajniejsze systemy operacyjne i podzespoły zrewolucjonizowały rynek komputerów osobistych, które zaczęły łączyć się z globalną siecią.

W latach 90. XX wieku indywidualne komputery domowe powoli zaczęły łączyć się w jedną globalną sieć komunikacyjną. Była ona znana już 20 lat wcześniej, jednak łączyła głównie uniwersytety w Stanach Zjednoczonych oraz Europie Zachodniej. Nowe technologie, dzięki którym udało się stworzyć www – hipertekstowy, multimedialny, internetowy system informacyjny oparty na publicznie dostępnych, otwartych standardach oraz język programowania HTML czy wreszcie graficzne przeglądarki internetowe, pozwoliły w pełni zbudować nowy, cyfrowy świat, wspólny dla wszystkich użytkowników.

— Obecna rewolucja przemysłowa po raz kolejny oznacza zmiany w sposobie produkcji towarów czy też dostarczania usług, które są nam niezbędne na co dzień.

Zmiany ułatwiają życie
– Wszystko, co można połączyć z siecią, zostanie połączone. Koszt tego łączenia cały czas maleje – niezależnie od tego, czy chodzi o mikroprocesor, czy element wi-fi. Z perspektywy historycznej najpierw połączyliśmy drogie urządzenia, ale teraz w coraz większym stopniu łączymy praktycznie wszystko inne – powiedział Guido Jouret, dyrektor ds. cyfryzacji w Grupie ABB. Dzisiaj żyjemy w świecie wschodzącego internetu rzeczy. Po raz pierwszy pojęcia tego użył brytyjski przedsiębiorca i twórca start-upów Kevin Ashton w roku 1999. Opisał w ten sposób system, w którym świat materialny komunikuje się z komputerami za pomocą wszechobecnych sensorów. Zaledwie dekadę później – na przełomie 2008 i 2009 roku – liczba urządzeń podłączonych do sieci przekroczyła liczbę mieszkańców naszego globu. Moment ten potraktowano symbolicznie jako prawdziwe narodziny internetu rzeczy.

– Obecna rewolucja przemysłowa po raz kolejny oznacza zmiany w sposobie produkcji towarów czy też dostarczania usług, które są nam niezbędne na co dzień. Każdego dnia pewne produkty przekazujemy do muzeum, a zaczynamy posługiwać się czymś zupełnie nowym, jeszcze wczoraj nieznanym. Korzystamy z nich i poddajemy się tym zmianom dlatego, że one ułatwiają nam życie – powiedziała Jadwiga Emilewicz, minister przedsiębiorczości i technologii, podczas jednej z sesji Europejskiego Kongresu Gospodarczego. – Za sprawą rewolucji technologicznej nie budujemy dzisiaj domów, które mają metrowej grubości ściany, by dać komfort cieplny zimą. Mamy materiały izolacyjne – wełnę mineralną, styropian – znacznie lepsze materiały budowlane, a ściany mogą mieć 20 cm grubości. Jesteśmy świadkami tego typu przemian każdego dnia, a wszystko, co wiąże się z internetem rzeczy, zwłaszcza w przemyśle, spowoduje, że nasze życie będzie łatwiejsze, a produkcja bardziej zoptymalizowana, tańsza, mniej zasobochłonna. Wszystko to będzie miało wpływ na strukturę i funkcjonowanie naszego społeczeństwa.



—
Zdj. Arch. ABB

—
Nikt już nie pamięta początków elektryfikacji, która dzięki zastosowaniu silników elektrycznych spowodowała „trzęsienie ziemi” w przemyśle i transporcie, rewolucjonizując nasze życie w każdym aspekcie.

Potrzebna mądrość cywilizacyjna
Nowa technologia powoduje, że poprzednia – w sposób naturalny – staje się przestarzała i ludzie muszą podążać za rozwojem. Nie można jednak powiedzieć, że rewolucje technologiczne mają jedynie pozytywne skutki. Zdaniem specjalistów ten aspekt cyfryzacji, który przenika codzienne życie człowieka, niesie za sobą niebezpieczeństwo wykluczenia technologicznego. Tego typu polaryzacja społeczeństwa powoduje, że szczególnie osoby starsze mogą znaleźć się na marginesie życia społecznego, chociażby ze względu na utrudnioną dla nich komunikację w cyfrowej rzeczywistości. Tu jednak konieczna jest mądrość cywilizacyjna i odpowiedzialność społeczeństwa, aby pamiętać, że nowe technologie mają przynosić korzyści, ale równocześnie nie mogą przyczyniać się do wykluczeń technologicznych. Osiągnięcia i zdobycze cywilizacyjne muszą przynosić korzyść każdemu.

SŁAWOMIR DOLECKI

Rewolucja nie zdarza się, kiedy społeczeństwo przyjmuje nową technologię. Rewolucja dzieje się, kiedy ludzie przyjmują nowe zachowania.

JUSTIN YIFU LIN,
BYŁY GŁÓWNY EKONOMISTA
I STARSZY WICEPREZES ZARZĄDU
BANKU ŚWIATOWEGO:

Patrząc na rozwój technologiczny w dłuższej perspektywie historycznej, widać dość ciekawe zjawisko ekonomiczne. Przed rewolucją przemysłową gospodarka światowa była w stagnacji. Średni wzrost dochodów osobistych wynosił tylko 0,05 proc. rocznie i człowiek potrzebował 1400 lat, aby podwoić swoje dochody. Natomiast po wielu wynalazkach i kolejnych rewolucjach technologicznych, w krajach wysoko rozwiniętych dochód osobisty człowieka rośnie o ok. 2 proc. rocznie, co oznacza, że potrzebuje on tylko 31 lat, żeby podwoić swoje dochody. I taki skok możliwy był właśnie dzięki rewolucji technologicznej. Z tym oczywiście wiąże się pewien – coraz poważniejszy – problem społeczny, ponieważ dzisiaj aż 80 proc. dóbr na ziemi skupionych jest w rękach 1 proc. społeczeństwa. Jednak to już rola polityków, by odpowiednio zadbać o to, aby rozwarstwienie ekonomiczne nie pogłębiało się i żeby wszyscy mogli korzystać z rozwoju technologicznego na świecie.

—
Cztery rewolucje przemysłowe

- Pierwsza rewolucja przemysłowa rozpoczęła się, gdy praca manualna została wsparta, a często również zastąpiona mocą mechaniczną. To była druga połowa XVIII wieku, a przełomowym urządzeniem okazało się wówczas mechaniczne krosno tkackie (1784 r.). Kolejne kilkadziesiąt lat upłynęło na mechanizacji przemysłu, wykorzystującej przede wszystkim parę wodną.

- Drugą odsłonę rewolucji przyniosła elektryfikacja i automatyzacja produkcji. Produktywność wzrosła wówczas gwałtownie, a symbolem rozpoczęcia drugiej rewolucji przemysłowej było uruchomienie pierwszej linii technologicznej zasilanej energią elektryczną (1870 r.).

- Na trzecią odsłonę trzeba było czekać kolejne sto lat, a jej symbolem stało się stworzenie programowalnego układu logicznego (1969 r.), który pozwolił zautomatyzować produkcję na niespotykaną dotąd skalę.

- Czwarta rewolucja przemysłowa, której właśnie jesteśmy świadkami – podobnie jak trzy poprzednie – może diametralnie zmienić funkcjonowanie większości przedsiębiorstw. Z tą jednak różnicą, iż – w przeciwieństwie do poprzednich – obejmuje już nie tylko przemysł, ale praktycznie każdy aspekt naszego życia. To era internetu (1991 r.), era zanikania barier pomiędzy ludźmi a maszynami.

Przetasowania na rynku pracy

Jedną z największych zmian wynikających z rozwoju technologii, jaką odczuje całe społeczeństwo, będą ogromne przekształcenia na rynku pracy. Szacuje się, że w latach 2016-2020 roku pracę może stracić nawet 5 mln ludzi. Jednak poprzednie rewolucje technologiczne powodowały konsekwencje o porównywalnej skali i zawsze dawały coś w zamian.

— Zdj. xiaoliangge /Fotolia

Rynek podlega nieustającym przemianom. Wynika to z wielu czynników, ale jednym z najważniejszych jest rozwój technologii. Determinuje on nie tylko zmiany z procesie wytwarzania, a co za tym idzie – konieczność zupełnie innego podejścia do zarządzania przedsiębiorstwem, ale skutkuje także obniżeniem cen i kosztów, większą konkurencyjnością oraz coraz wyższymi wymaganiami konsumentów. To z kolei niesie za sobą potrzebę zupełnie innej obsługi klientów. Dlatego obecne zmiany technologiczne, które następują tak szybko, że zostały określone mianem czwartej rewolucji przemysłowej, największe przetasowania spowodują na rynku pracy.

Bez powodów do niepokoju

– Tradycyjne technologie zautomatyzowały szereg czynności, których ludzie nie chcieli wykonywać. Jednak dzisiaj sztuczna inteligencja i robotyka zaczynają automatyzować czynności „wyższego rzędu", zadania nierutynowe, wymagające krytycznego myślenia i kreatywności – mówi Elizabeth Fordham, doradca OECD w zakresie edukacji. Według analizy naukowców z Oksfordu, przeprowadzonej jeszcze w 2013 roku, w ciągu 20 lat na skutek zmian technologicznych, w tym zwłaszcza postępującej automatyzacji, zniknie ponad połowa istniejących zawodów. Szczególnie zagrożone są zawody związane z transportem, logistyką, ale także z obszaru pracy biurowej, rynku ubezpieczeń, finansów, call center czy sprzedaży. Dalszy rozwój technologii z obszaru sztucznej inteligencji (AI) jeszcze bardziej nasili ten proces. Z kolei według Światowego Forum Ekonomicznego (WEF) zagrożone są głównie zawody związane z pracą fizyczną, ale i te wymagające od pracownika prostej analizy.

W ocenie ekspertów firmy Deloitte na przestrzeni lat istniały sektory, w których na skutek rozwoju technologii zatrudnienie zostało drastycznie ograniczone. Tak stało się na przykład w branży produkcyjnej i rolnictwie, które niegdyś opierały się na pracownikach fizycznych. W 1871 roku w Anglii i Walii zawody, w których wykorzystywana była siła fizyczna, stanowiły 23,7 proc. wszystkich profesji. W 2011 roku odsetek ten wynosił już jedynie 8,3 proc. Szczególnie szybkie spadki nastąpiły w ostatnich latach. Pomiędzy 1992 a 2011 rokiem liczba robotników rolnych spadła o 50 proc. Z kolei w 1901 roku w Anglii i Walii żyło 32,5 mln ludzi, z czego 200 tys. zawodowo zajmowało się praniem. W 2011 roku przy populacji wynoszącej 56,1 mln ludzi już tylko 35 tys. osób pracowało w zawodach związanych z tym zajęciem.

Maszyny to partnerzy, a nie konkurencja

Niektóre prognozy wskazują, że tylko w samej Wielkiej Brytanii aż 35 proc. miejsc pracy może ulec automatyzacji w ciągu najbliższych 10-20 lat. Wśród „zagrożonych" w tym zakresie branż wymienia się m.in. handel, gdzie coraz częściej pojawiają się automatyczne samoobsługowe kasy sklepowe. Jednak według Alana Manninga, profesora ekonomii z London School of Economics, wpływ netto sztucznej inteligencji, robotyki i innych zautomatyzowanych technologii na rynek pracy wyniesie zero, ponieważ nowo wykreowane miejsca pracy zrównoważą likwidację dotychczasowych stanowisk. Tego samego zdania jest James Bessen, profesor Boston University, który w opublikowanym w tym roku raporcie „The Automation Readiness Index", przygotowanym przez Economist Intelligence Unit, stwierdził, że „robotyka i AI prawdopodobnie doprowadzą do stworzenia nowego zapotrzebowania na usługi, które wcześniej nie istniały". W takim przypadku, jego zdaniem, bilans jeśli chodzi o miejsca pracy może być nawet dodatni.

Co ciekawe, szybki wzrost nowych miejsc pracy może nastąpić m.in. w usługach finansowanych z budżetu państwa. I tak pomiędzy 1992 a 2011 rokiem liczba nauczycieli w Anglii i Walii wzrosła o 580 proc., pielęgniarek o 909 proc., a pracowników socjalnych o 183 proc. Zawody związane z opieką w 1871 roku stanowiły jedynie 1,1 proc., a w 2011 roku już 12,2 proc. Podobnie szybki wzrost nastąpił w branżach związanych z technologią oraz biznesem.

Zawodowe założenia do lamusa

Tempo innowacji sugeruje, że technologie, które wydają się odległą przyszłością, wejdą w życie dużo szybciej niż się spodziewamy, ale będzie to stosunkowo długi proces. Nie zmienia to faktu, że jesteśmy w okresie ogromnych zmian nie tylko dla firm, ale dla każdego człowieka. Dzisiaj w wielu przypadkach okazuje się, że zawód, do którego byliśmy przygotowani przez wiele lat, nie jest już potrzebny. W przyszłość z niepokojem mogą patrzeć np. kierowcy, gdyż rozwój pojazdów autonomicznych – choć wciąż w fazie koncepcyjnej – jest faktem. Podobnie do lamusa trzeba odłożyć założenie, że wyuczony zawód będziemy wykonywać przez całe życie.

Według wspomnianego raportu Economist Intelligence Unit, coraz większe znaczenie automatyzacji opartej na AI przełoży się na rosnące zapotrzebowanie na edukację zgodną z koncepcją STEM (nauki przyrodnicze, technologia, inżynieria i matematyka) oraz na tzw. kompetencje miękkie, w których człowiek ma naturalną przewagę nad maszyną. Problem polega na tym, że poza krajami najbardziej „zautomatyzowanymi" (Korea Płd., Niemcy, Singapur, Japonia), decydenci zrobili bardzo niewiele, aby stworzyć kompleksowe programy i zmienić system edukacji, a w efekcie przygotować obecnych i przyszłych pracowników do nadchodzących zmian.

SŁAWOMIR DOLECKI

—

Najbardziej pożądane umiejętności w 2020 roku:

1. Kompleksowe rozwiązywanie problemów
2. Krytyczne myślenie
3. Kreatywność
4. Zarządzanie ludźmi
5. Współpraca z innymi
6. Inteligencja emocjonalna
7. Wnioskowanie i podejmowanie decyzji
8. Zorientowanie na usługi
9. Negocjacje
10. Elastyczność poznawcza

Źródło: Raport „Future of jobs", Światowe Forum Ekonomiczne

—

Mechanizmy oddziaływania nowoczesnych technologii na rynek pracy:

1. Technologie zastępują miejsca pracy, ale te opierające się na sile mięśni, pracy fizycznej.
2. Tworzą się nowe miejsca pracy dla osób pracujących w sektorze technologicznym.
3. Technologie kreują miejsca pracy w sektorach opartych na wiedzy.
4. Technologie obniżają wydatki na podstawowe potrzeby życiowe, budując tym samym popyt na nowe miejsca pracy.

Źródło: Deloitte

Giganci nie mogą spać spokojnie

ABB była jedną z pierwszych globalnych firm technologicznych, która w oficjalnej strategii ogłosiła wsparcie dla nowej rewolucji technologicznej. W ofercie szybko pojawiło się wiele produktów przygotowanych specjalnie do cyfrowej komunikacji oraz przystosowanych do zdalnego monitoringu i sterowania urządzeń.

—
Zdj. Arch. ABB

Internet rzeczy dotyczy zarówno odbiorców przemysłowych, jak i użytkowników indywidualnych. ABB skupia się na tych pierwszych. Dzisiaj, nieco ponad rok od wprowadzenia na rynek cyfrowej oferty ABB Ability™, firma ma w ofercie już ponad 210 produktów przygotowanych do współpracy w ramach internetu rzeczy. Ponad 55 proc. sprzedawanych przez ABB wyrobów związanych jest z oprogramowaniem i urządzeniami obsługiwanymi cyfrowo.

Technologia to nie wszystko

– Biorąc pod uwagę badania i rozwój, zmieniliśmy nasz model działania na bardziej otwarty i rozpoczęliśmy współpracę ze start-upami oraz dużymi spółkami giełdowymi – mówi Bazmi Husain, dyrektor ds. technologii w Grupie ABB. ABB Ability, która znajduje się na platformie obliczeniowej w chmurze Microsoft Azure, to najlepszy przykład zmiany podejścia.

Wprowadzona technologia to nie wszystko. Ludzie muszą ją jeszcze zaakceptować, nauczyć się jej i zacząć z niej korzystać. Wówczas rewolucja będzie pełna. Ale tu pojawia się również kwestia dostępu do technologii. Dzisiaj jest on znacznie łatwiejszy niż kiedyś, co powoduje, że na rynku masowo pojawiają się start-upy, bez skrępowania realizujące nawet najbardziej szalone pomysły właśnie dzięki nowym technologiom.

Na przykład Uber, amerykańska firma przewozowa, która rewolucjonizuje usługi taksówkarskie, wykorzystuje smartfony i aplikacje wspierane lokalizacją GPS. Inny przykład – jedna z największych firm dystrybucji filmów w Stanach Zjednoczonych miała kiedyś szansę zostać udziałowcem mało znanego wówczas Netflixa. Niedawno Netflix – internetowa wypożyczalnia filmów, oferująca media strumieniowe – wykupił w całości swojego niedoszłego inwestora. To pokazuje, że nawet globalni giganci nie mogą dzisiaj spać spokojnie i muszą cały czas być na bieżąco. Ich dotychczasowy oręż, jakim był finansowy próg wejścia na rynek, powoli przestaje istnieć. To jedna z bardzo ważnych cech współczesnej gospodarki.

—

Nowe technologie, nowe wyzwania

Choć bez wątpienia zdecydowana większość firm chce skorzystać z nowej rewolucji technologicznej, to wiele z nich wyraża obawy dotyczące bezpieczeństwa i poufności danych. Była to zresztą jedna z największych przeszkód na drodze do szybkiego upowszechnienia się chmury obliczeniowej. Firma ABB podeszła do tej kwestii bardzo poważnie i przygotowała dokument o nazwie „Data Manifesto", w którym jasno i jednoznacznie deklaruje swoje podejście do danych klientów.

Opisuje on trzy główne kwestie:

1. Systemy, które dostarcza ABB, są przez spółkę zabezpieczone i objęte pełną gwarancją.

2. Dostarczane dane należą tylko do klientów, a własność intelektualna wynikająca z tych danych jest wartością klienta. Realizowane jest to zarówno po stronie finansowej, jak i technologicznej oraz prawnej.

3. Jeśli klient rezygnuje z usługi, to ma całkowitą pewność, że jego dane zostaną usunięte.

Procesy przebiegają szybciej

– Położenie nacisku na badania i rozwój jest dla nas ważniejsze niż kiedykolwiek, ponieważ częstotliwość, z jaką nowe technologie pojawiają się na rynku, jest niesamowita. Oprócz tego cały czas powstają nowe, innowacyjne modele biznesowe i rozwija się kultura start-upu – podkreśla Bazmi Husain.

Jeszcze kilka dekad temu nowy produkt, zanim trafił na rynek, przechodził bardzo długą drogę od prototypu do wdrożenia do masowej produkcji. Trwało to kilka, a nawet kilkanaście lat. Dzisiaj taki proces przebiega zdecydowanie szybciej, ponieważ nie tylko wymusza to ekonomia i konkurencja, ale przede wszystkim pozwala na to technologia.

SŁAWOMIR DOLECKI

Fantastyczne możliwości sztucznej inteligencji

Guido Jouret, dyrektor ds. cyfryzacji w Grupie ABB, mówi o uczeniu maszynowym, ludzkich neuronach i o najlepszych technologiach, które można znaleźć w domu.

Która zmiana była w ostatnich latach najbardziej doniosła Pana zdaniem?
Nadejście czwartej rewolucji przemysłowej, która łączy świat fizyczny ze światem cyfrowym. Powinniśmy budować na podwalinach osiągnięć poprzednich rewolucji przemysłowych, które w ciągu ostatniego stulecia radykalnie poprawiły jakość życia, i to nie tylko w krajach Pierwszego Świata. Teraz, w dobie Przemysłu 4.0, musimy użyć wszystkich dostępnych narzędzi cyfrowych, aby korzyści odczuło jeszcze więcej ludzi – i uczynić sieci energetyczne bardziej przyjaznymi dla środowiska, transport oprzeć na elektryczności, zwalczać zanieczyszczenie i zmiany klimatu za pomocą bardziej inteligentnej infrastruktury.

Jaką rolę będzie odgrywać sztuczna inteligencja?
W ostatnich latach dokonano ogromnych postępów, jeśli chodzi o technologie uczenia maszynowego. Jednak nie opracowano żadnych fundamentalnych ulepszeń w algorytmach sieci neuronowych, które leżą u podstaw tego uczenia. Modele, które są używane dzisiaj, pochodzą sprzed 40 lat. Mamy dziś o wiele większą moc obliczeniową, a zatem możemy budować większe sieci neuronowe, ale cały czas replikujemy bardzo prymitywny obraz pracy ludzkiego neuronu. Weźmy dla przykładu komputer grający w Go. Faktycznie prowadzi on grę, korzystając z ogromnej farmy serwerów zużywającej tysiące watów mocy. Przeciętny mózg ludzki zużywa jedynie 60 watów, co stanowi odpowiednik tradycyjnej żarówki. A przecież mózg nie zajmuje się jedynie grą w Go – oprócz tego przetwarza informacje wizualne i zarządza całym ciałem. Ta dysproporcja w zużyciu energii jest znaczna także dlatego, że ludzkie neurony są tysiące razy wolniejsze niż elektronika. W teorii, podczas wykonywania algorytmów Go, komputer powinien być tysiąc razy bardziej wydajny od naszego mózgu, ale w rzeczywistości jego wydajność jest miliony razy mniejsza. Wyobraźmy sobie, co moglibyśmy zrobić, gdybyśmy rozumieli, jak naprawdę działają ludzkie neurony. Dlatego sądzę, że sztuczna inteligencja ma przed sobą fantastyczne możliwości.

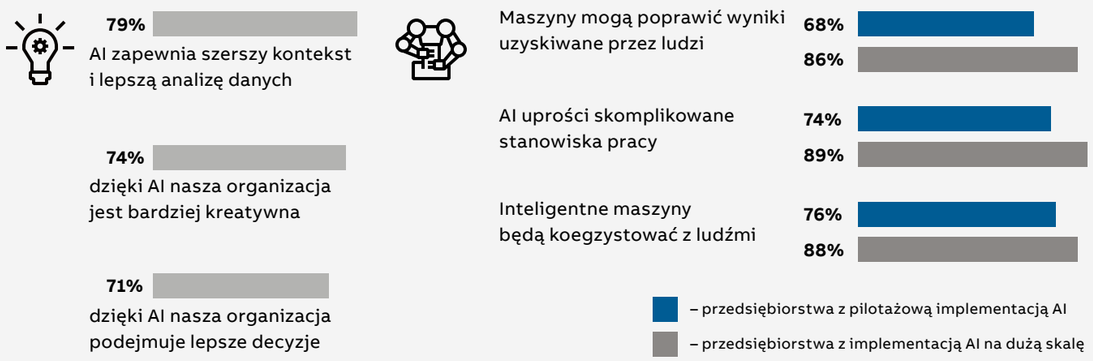
Jaka będzie najbliższa przyszłość dla robotów?
Będą dostępne we wszystkich możliwych formach i rozmiarach – od czyszczących podłogi robotów Roomba po automatyczne pojazdy AGV, które współpracują z ludźmi np. przy obsłudze magazynów. Roboty zobaczymy również w branżach usługowych, gdzie będą gotować, strzyc, wydawać lekarstwa, ale i w rolnictwie (w Japonii średni wiek rolnika w 2017 roku wyniósł 67 lat). Roboty nie będą przypominały ludzi i nie będą musiały koniecznie posiadać ludzkiego kształtu. Autonomiczny statek, który zobaczymy w działaniu mniej więcej w ciągu najbliższego roku, jest rodzajem robota, ponieważ oprócz silników, napędów i siłowników, posiada inteligencję.

Często mówił Pan, że na prowadzenie wysuwa się technologia operacyjna (OT, ang. operational technology).
Przestrzeń przemysłowa, w której istnieje OT, staje się ogromnym beneficjentem innowacji tworzonych z myślą o konsumentach. Lata temu jeśli ktoś chciał pracować z najlepszą technologią, szczególnie w Stanach Zjednoczonych, wybierał miejsce związane z rządem lub NASA. Wraz z nadejściem mikrokomputerów wahadło wychyliło się w stronę przedsiębiorstw. Potem pojawił się Internet. Korzystanie z sieci w domu było trudne, bo opierało się na modemach telefonicznych, za to w pracy był stały dostęp do Internetu. Mniej więcej na początku XXI wieku wahadło innowacji wychyliło się w stronę konsumenta. Dziś najlepsze technologie można znaleźć w domu. Telefon, który masz w kieszeni, jest dużo lepszy niż ten na twoim służbowym biurku. Domowy PC jest zapewne dużo bardziej wydajny niż służbowy laptop. Rzeczywistość wirtualna, gry wideo i telefony komórkowe to z pewnością przykłady innowacji napędzanych przez dostępność dużych potencjalnych rynków konsumentów.

Jakie kwestie będą Pana zdaniem najważniejsze w przyszłości?
Energia, transport, woda i jedzenie. Wspólnie stanowią one większą część systemu operacyjnego naszej planety. Wraz ze zwiększaniem się światowej populacji, głównymi problemami staną się woda i jedzenie. Około 98 proc. wody na planecie to woda słona, dlatego częścią rozwiązania musi być odsalanie. Należy przedefiniować rolnictwo. Nie ma wystarczająco dużo ziemi, będzie coraz więcej osób do wykarmienia, a większość z nich będzie żyła w miastach. Uprawy miejskie wpisują się w przejście do modelu rozproszonego. Zamiast wysyłać jedzenie na ogromne dystanse, możemy współpracować bardziej efektywnie na poziomie lokalnym, ponieważ koszt koordynacji i komunikacji dzięki technologiom cyfrowym spadł praktycznie do zera.

Zdj. Arch. ABB

Sztuczna inteligencja (AI) w ocenie przedsiębiorstw, które wykorzystują tego typu technologie



Źródło: Capgemini Digital Transformation Institute, czerwiec 2017. N=993 przedsiębiorstw z krajów Europy, Australii, Indii oraz Stanów Zjednoczonych, które rozpoczęły proces wdrażania rozwiązań AI

ROZMOWY O TECHNOLOGIACH

Żeby było szybciej, bezpieczniej i bez baterii

W kolejnym odcinku popularno-naukowych dyskusji specjaliści z Centrum Badawczego w Krakowie opowiadają o routerach i protokołach komunikacyjnych, wymaganiach przemysłu oraz wyższości kabla nad transmisją bezprzewodową.

—
Zdj. Tascha/Fotolia

Dlaczego sieć transmisji danych w fabryce jest „przemysłowa”? Dlatego, że wykorzystuje ją przemysł, czy ma inne charakterystyczne cechy?
Grzegorz Wawrzoła: Przede wszystkim nie jest to sieć ogólnodostępna, jak na przykład sieć telefonii komórkowej. Wykorzystuje się ją do konkretnych zastosowań – monitoringu, sterowania lub zbierania danych w fabryce, kopalni czy w sieci energetycznej.

Piotr Ryba: Sieci przemysłowe muszą być przede wszystkim niezawodne. W przemyśle często, ale nie zawsze, liczy się prędkość, bo nikt nie przesyła tam filmów z YouTube’a. Przesyłane dane muszą po prostu bezwzględnie dotrzeć do jednostki centralnej, która zarządza fabryką. Jeżeli w domu przestaje na chwilę działać internet, to świat się nie zawali, a film po prostu będzie się ściągał nieco dłużej. Jednak jeśli poprzez sieć kontroluje się roboty, które spawają auta, to sekundowe opóźnienie spowoduje, że robot wykona polecenie źle albo wcale.

G.W.: Użytkownicy sieci przemysłowych oczekują, że będzie to sieć bezpieczna, że nikt nie „podsłucha” danych, nikt nie dostanie się z zewnątrz.

P.R.: Poza tym podpięte są do niej tylko maszyny i urządzenia, które pracują w danym przedsiębiorstwie. Wiemy wtedy, czego się spodziewać, jaka jest liczba nadajników i odbiorników, a także danych, które przepływają przez sieć. Na tej podstawie możemy bezpiecznie nią zarządzać. Medium transmisyjne jest zawsze takie samo – kabel, fale radiowe, podczerwień – ale sieci przemysłowe mają wydzielone protokoły, lepsze kodowanie danych, procedury w przypadku błędów. Nawet jeśli mieszczą się one w zakresie błędu statystycznego.

Jak się uzyskuje niezawodność takich sieci?
P.R.: Przede wszystkim sieć jest izolowana i są do niej wpięte tylko znane urządzenia. Nikt nie może podłączyć nieautoryzowanego laptopa czy smartfona. Sieci mają też dodatkowe zabezpieczenia, które pozwalają uzyskać większą wydajność.

Marek Kikowski: Krytyczny jest routing, co oznacza, że musimy zapewnić przejście pakietu z punktu A do punktu B w ściśle określonym czasie, nie dłuższym niż zadana wartość. Czas ten oczywiście nie jest stały, ale nie może być dłuższy niż założony limit.

Mówimy chyba o bardzo krótkich czasach...
G.W.: Chodzi o milisekundy, a czasem nawet mikrosekundy.

M.K.: I mówimy przede wszystkim o całej sieci, w której jest wiele urządzeń i routerów, a nie jedynie proste odcinki A-B.

G.W.: Najwyższa klasa kontroli mówi o 1 ms, co powoduje, że pojedynczy router musi w ciągu 10 µs sklasyfikować pakiet i wysłać go dalej.

P.R.: Dla porównania zwykły „ping” na domowym pececie wraca z serwera Google w ciągu 20-40 ms. To bardzo dobry czas, który pozwala płynnie grać w gry sieciowe, ale dla przemysłu o rząd wielkości za długi.

Do czego potrzebne są tak krótkie czasy reakcji? Jeśli można płynnie grać, to i do robota można wysłać szybką informację w takim czasie.
M.K.: Nie można. Pojawia się bowiem problem zamknięcia pętli regulacji. To jest klasyczny problem w sterowaniu: jeśli w regulacji pojawia się opóźnienie i ono jest zmienne, to nie da się układu ustabilizować. To kwestia dosyłania komend sterowania, ale również reagowania na informacje, które są przesyłane w przeciwną stronę. Komendy są bowiem wydawane na podstawie informacji pochodzących z robota i brak odpowiedniej prędkości spowoduje, że takiej pętli nie da się sensownie zamknąć.

—
Ethernet, opracowany w latach 70. w Stanach Zjednoczonych, zawsze będzie w jakimś stopniu mniej zawodny w stosunku do sieci bezprzewodowej.

P.R.: Może prosty przykład: mamy kulkę leżącą na desce, nad nią jest kamera, która obserwuje, jak kulka się przemieszcza, a zadaniem urządzenia jest utrzymanie jej dokładnie na środku deski. Na podstawie analizy obrazu z kamery przesyłane są do urządzenia komunikaty, w jakiej pozycji trzeba ustawić deskę, żeby kulka wróciła na środek, i dopóki czas reakcji jest taki sam, wszystko działa prawidłowo. Jeśli jednak komendy przychodzą w różnym czasie, to urządzenie nie będzie reagować prawidłowo.

G.W.: Jeśli mamy fabrykę samochodów i z taśmy produkcyjnej schodzi w ciągu doby około tysiąca aut, to mamy kilka minut, żeby ten samochód ustawić w odpowiednim miejscu do malowania czy spawania. Trzeba zrobić to bardzo precyzyjnie, więc pas transmisyjny musi pracować z precyzyjnie wyliczoną prędkością. Wszystko trzeba także dokładnie monitorować, a informacji jest bardzo dużo i dlatego muszą docierać wystarczająco szybko, aby układ kontrolny, który zbiera te dane, mógł zareagować, jeśli jest taka potrzeba.

Kabel jest pod tym względem lepszy?
M.K.: Jest przede wszystkim pewny, a poza tym nie ma takiego standardu bezprzewodowego, który byłby odporny na wszystko. Sieć bezprzewodowa zawsze będzie w jakimś stopniu zawodna w stosunku do sieci kablowej.

P.R.: A teraz ja o coś zapytam. Jest pan pewien transmisji, która łączy w technologii bluetooth laptopa na przykład z drukarką?

Raczej tak, w większości przypadków to bardzo dobre połączenie.
P.R.: A chciałby pan mieć w aucie hamulec bezprzewodowy?

Chyba nie...
P.R.: I to właśnie pokazuje, że połączenia przewodowe zawsze są i będą najpewniejsze, nawet w naszej świadomości.

M.K.: Ale jest pewien problem, który stanowi dla kabla ogromne wyzwanie. Chcemy budować urządzenia autonomiczne i mobilne. Trudno sobie wyobrazić robota, który ciągnie za sobą grubą wiązkę przewodów.

Wynika z tego, że w przypadku sieci przemysłowych „bezprzewodowość” nie jest kolejnym etapem rozwoju transmisji danych.
G.W.: Nie we wszystkich gałęziach przemysłu bezprzewodowy przesył danych znajduje zastosowanie. Ta technologia sprawdza się tam, gdzie wymagana jest mobilność, liczy się bezpieczeństwo człowieka, czy odległości są tak duże, że kabel

—
01

—
Zdj. Arch. ABB

urządzeń i układów musi się komunikować ze sobą na bardzo małej powierzchni.

M.K.: W naszym zainteresowaniu są głównie sieci czujników. Zajmujemy się urządzeniami do monitorowania maszyn, które komunikują się w technologii bluetooth. Innym przykładem jest Narrowband IoT, czyli komunikacja za pośrednictwem sieci operatorów komórkowych klasy LTE. Pracujemy nad systemem czujników, które nie będą wymagały żadnej infrastruktury, a połączą się ze stacją bazową operatora i prześlą dane do chmury. Czasami po prostu nie można lub nie ma sensu budować własnej infrastruktury, bo obiekt – powiedzmy transformator mocy – stoi w szczerym polu.

G.W.: W ten sposób można też zbudować większą sieć wewnętrzną, gdzie kilka czujników łączy się między sobą za pośrednictwem jakiegoś protokołu, przesyła dane do jednego centralnego urządzenia, a ono komunikuje się za pośrednictwem sieci komórkowej, przesyłając zbiorcze informacje. Eliminujemy w ten sposób wiele urządzeń i wykorzystujemy to, co dają nam operatorzy telekomunikacyjni.

Możecie się czymś pochwalić, jeśli chodzi o efekty waszej pracy?
G.W.: Przede wszystkim ABB Ability™ Smart Sensor do monitorowania pracy łożysk, który miał swoją oficjalną światową premierę na tegorocznych targach Hannover Messe. Pomysł tego urządzenia powstał w Korporacyjnym Centrum Badawczym w Krakowie, tutaj zbudowaliśmy i rozwijaliśmy też prototyp tego urządzenia. Można go szybko zamontować na łożysku, nie potrzeba ciągnąć żadnych kabli, bo wykorzystuje komunikację bezprzewodową bazując na Bluetooh Low Energy, a ze względu na wbudowaną inteligencję, ilość transmitowanych danych jest zminimalizowana.

P.R.: Drugim urządzeniem, które także trafiło już na rynek, jest CMS-700, służące do monitorowania zużycia energii w obiektach wielkopowierzchniowych. To jest niewielkie urządzenie instalowane na szynie DIN, które potrafi monitorować 96 punktów przepływu energii. Doskonałe rozwiązanie np. dla lotnisk, gdzie jest wiele szaf rozdzielczych na ogromnym terenie, a w nich setki bezpieczników. Na każdym z nich możemy zainstalować sensor, który przesyła dane do CMS i przez Ethernet jesteśmy w stanie monitorować przepływ prądu w danej gałęzi. Jeśli np. zawsze przepływ był wysoki, a teraz jest zerowy, to może oznaczać, że „wyskoczył” bezpiecznik, ale na pewno takie miejsce wymaga sprawdzenia. Nikt przecież nie będzie jeździł codziennie po całym lotnisku i zaglądał do wszystkich szaf rozdzielczych. To urządzenie zostało całkowicie zaprojektowane u nas i już jest produkowane na masową skalę.

musiałby mieć kilometry długości. Poza tym, często w środowisku przemysłowym jest on narażony na uszkodzenie. Zresztą sieć bezprzewodowa znajduje zastosowanie tam, gdzie konieczny jest monitoring urządzeń pracujących w różnych odległych miejscach. Na przykład nasz czujnik ABB Ability™ Smart Sensor monitorujący pracę silników działa bezprzewodowo, a to znacznie prostsze niż okablowanie wszystkiego.

Czyli sieć bezprzewodowa jest w przemyśle raczej wymuszona?
M.K.: Jeżeli kogoś stać na to, żeby używać rozwiązań pewniejszych, będzie używał kabla.

A co jest droższe: dobra sieć kablowa czy bezprzewodowa?
M.K.: To zależy w jakich okolicznościach. Aparaturę bezprzewodową trzeba bowiem zasilić, przez co przestaje być bezobsługowa, bo baterię czy akumulator trzeba co pewien czas wymienić, a zużycie energii zależy od odległości, częstotliwości transmisji, liczby danych, warunków zewnętrznych.

Tym się właśnie zajmujecie na co dzień?
P.R.: Teraz rozmawiamy o sieciach wielkopowierzchniowych, ale często zajmujemy się także mikrosieciami bezprzewodowymi, gdzie kilka

—
01 Technologia bluetooth jest wykorzystywana m.in. w opracowanym przez ABB inteligentnym czujniku, który monitoruje bezprzewodowo pracę silnika lub pompy.

—
02, 03 Jeśli poprzez sieć kontroluje się roboty, które spawają auta, to sekundowe opóźnienie spowoduje, że robot wykona polecenie źle albo wcale.

Czy te rozwiązania przemysłowe są jak Formuła 1 dla rozwoju motoryzacji? Czy pracujecie nad technologiami, które po sprawdzeniu się w przemyśle wejdą do masowej produkcji i będą wykorzystywane do codziennego użytku?
G.W.: Tu lepszą analogią jest samochód osobowy wobec TIR-a. Na co dzień jeździmy małym autem, a kiedy potrzebujemy przewieźć kilka ton, musimy skorzystać z ciężarówki. Podobnie jest tu. Sieci przemysłowe są optymalizowane zupełnie pod innym kątem. Konsumenci oczekują sieci, która pozwoli im na rozmowy, pobieranie filmów czy oglądanie stron internetowych, ten ruch jest zdecydowanie jednostronny – od serwera do użytkownika. Natomiast w sieciach przemysłowych musimy zadbać o niezawodność przesyłu w obie strony i bezpieczeństwo danych.

P.R.: Bluetooth został opracowany dla słuchawek bezprzewodowych, a jego wersja low energy jest masowo używana do gadżetów, np. do komunikacji przycisku i telefonu na kijku do robienia zdjęć. My wykorzystujemy tę technologię w przemyśle, np. w ABB Ability Smart Sensor, zarówno w tym dla silników, jak i dla łożysk. Podobnie było z wi-fi czy Ethernetem.

G.W.: Rynek przemysłowy jest za mały, żeby ktoś rozpoczął produkcję dedykowanych układów scalonych czy routerów w niskich cenach. Mówimy bowiem o kilkudziesięciu tysiącach urządzeń w skali globalnej, a nie kilkudziesięciu milionach, jak w przypadku elektroniki komercyjnej. Dodatkowo, środowisko pracy dla tego typu urządzeń jest bardziej wymagające, niż dla typowych zastosowań komercyjnych.

P.R.: Poza tym ludzie wymieniają telefony co dwa lata, a my chcemy wdrożyć rozwiązanie, które będzie działać przez 20 lat. Więc to jest raczej kiepski interes dla kogoś, kto dostarcza sprzęt.

—
dr inż. Marek Kikowski
pracownik naukowo-badawczy Centrum Badawczego ABB w Krakowie, specjalista z zakresu systemów embedded i komunikacji bezprzewodowej.

—
mgr inż. Piotr Ryba
pracownik naukowo-badawczy Centrum Badawczego ABB w Krakowie, specjalista z zakresu elektroniki i systemów wbudowanych.

—
mgr inż. Grzegorz Wawrzoła
pracownik naukowo-badawczy Centrum Badawczego ABB w Krakowie, specjalista z zakresu elektroniki, sensorów i komunikacji bezprzewodowej.

—
Zdj. Paweł Aloszko

M.K.: Przykładem jest też przemysłowy komputer PC. To jest konstrukcja oparta o ten sam chipset, który Intel rozwija dla zastosowań komercyjnych. To nie jest żadna specjalna elektronika.

P.R.: A sieci bezprzewodowe rozwijają się przede wszystkim ze względu na smartfony.

Na zakończenie pytanie o przyszłość. Co dzisiaj przemysł chciałby od was dostać, ale technologia jeszcze na to nie pozwala?
G.W.: Żeby było bezprzewodowo, bezbateryjnie, działało długo i niezawodnie.

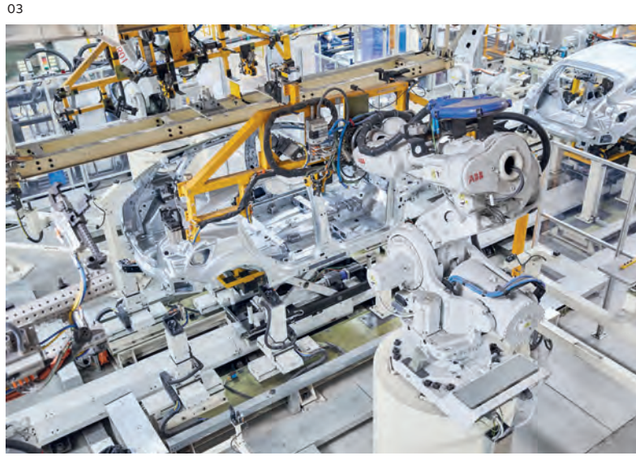
P.R.: I przesyłało ogromną liczbę danych.

M.K.: Dużym wyzwaniem będą układy autonomiczne, mobilne, więc nie będą mogły być „uwiązane”. Będą musiały jakoś się zasilić i skomunikować z otoczeniem, a także między sobą. Przyszłość będzie więc bezprzewodowa.

ROZMAWIAŁ SŁAWOMIR DOLECKI

—
02

—
03



GMINNA ENERGIA USTRONIE MORSKIE

Pionierzy „wysypiskowej” fotowoltaiki

—
Instalując farmę fotowoltaiczną na zrekultywowanym wysypisku odpadów, Ustronie Morskie stało się prekursorem „ekologicznego” zagospodarowywania takich terenów w Polsce.

Zamknięte i zrekultywowane składowisko odpadów to dobre miejsce na farmę fotowoltaiczną. Ktoś jednak musiał jako pierwszy przejść „urzędniczy” szlak i zdobyć wszystkie pozwolenia na tę inwestycję. Padło na samorządowców z Ustronia Morskiego, którzy uruchomili taką elektrownię. Kiedy kierunek został wytyczony, a bój odbył się bez ofiar, za pionierami poszli następni.

—
Zdj. Urząd Gminy Ustronie Morskie

Zamknięte składowisko odpadów komunalnych musi zostać zabezpieczone i zrekultywowane. Prawo nie przewiduje na takim terenie jakiejkolwiek zabudowy przez minimum 50 lat. Czy jednak instalacja paneli słonecznych jest budową? Czy w świetle prawa na takim terenie można zbudować farmę fotowoltaiczną?

– Kilka lat temu nikt nie znał odpowiedzi na te pytania, przede wszystkim dlatego, że nikt nie podjął przed nami próby wybudowania elektrowni słonecznej na terenie zamkniętego składowiska odpadów – mówi Piotr Byczkowiak, prezes miejskiej spółki Gminna Energia Ustronie Morskie, która zarządza pierwszą w kraju farmą solarną wybudowaną na dawnym wysypisku.
– Jako pierwsi w Polsce wystąpiliśmy więc o uzyskanie odpowiednich decyzji, ale szybko pojawiły się kwestie związane z interpretowaniem

Teren dawnego wysypiska ma 8 ha, a obszar zajęty przez elektrownię – 2,2 ha. Znajdują się tam 22 rzędy paneli, a na każdym „stole” stoi 8 luster.

—
01

—
02

samych urządzeń. W jaki sposób tego typu urządzenia definiuje prawo? Czy są budowlą w rozumieniu prawa? To bardzo istotne pytania, ponieważ przepisy prawa budowlanego oraz rozporządzenie ministra budownictwa są jednoznaczne wobec tworzenia zabudowy w takich lokalizacjach.

Decyzje, które się sprawdziły

Pierwsza decyzja o zagospodarowaniu wysypiska przewidywała rekultywację rolniczą, realizowaną w ramach Związku Miast i Gmin Dorzecza Parsęty. Ostatecznie jednak wójt zdecydował, że nie będzie to teren rolniczy, ale elektrownia słoneczna. Rozpoczęło się więc pozyskiwanie wiarygodnych interpretacji, a na ich podstawie odpowiednich zgód urzędowych na wybudowanie farmy fotowoltaicznej. Determinacja władz samorządowych przyniosła pozytywny efekt, a batalia trwała bardzo długo, ponieważ sprawa nie miała w naszym kraju precedensu. Koniec końców wszystkie zgody zostały uzyskane i inwestycja stała się faktem.

– Pozwolenie na „budowę” to nie był koniec naszych zmartwień. Okazało się bowiem, że w Polsce żadna firma projektowa nie ma doświadczenia w przygotowaniu dokumentacji technicznej dla tak niestabilnego terenu, jakim jest dawne wysypisko. Wszyscy mieli świadomość, że teren będzie w przyszłości osiadał – podkreśla Piotr Byczkowiak. – Z drugiej strony, jako Referat Inwestycji w Urzędzie Gminy nie mieliśmy żadnych doświadczeń ani z farmami fotowoltaicznymi, ani z zagospodarowaniem terenu rekultywowanego. Skumulowały się więc dwa bardzo złożone zagadnienia. Od początku do końca musieliśmy borykać się z wieloma problemami, których nikt przed nami jeszcze nie rozwiązał.

Z perspektywy czasu widać, że decyzje techniczne, które wówczas zostały podjęte, sprawdziły się. Klawiszujące płyty nośne z grubego betonu, na których umocowano konstrukcje aluminiowe paneli fotowoltaicznych, pracują prawidłowo, mimo osiadania terenu. Połączenia pomiędzy poszczególnymi blokami oraz między sekcjami nie są zagrożone, a same płaszczyzny paneli wciąż utrzymują pierwotne 35 stopni nachylenia lustra w stosunku do kąta padania promieni słonecznych, co pozwala na maksymalnie efektywne wykorzystanie instalacji.

Rekultywacja i profity

Cały teren dawnego wysypiska ma 8 ha, a obszar zajęty przez elektrownię – 2,2 ha. Znajdują się tam 22 rzędy paneli, a na każdym „stole” stoi 8 luster. Całość ma moc znamionową 1 MW i generuje rocznie ok. 1000 MWh energii elektrycznej. Podczas uruchamiania inwestycji wójt wstępnie zadeklarował, że w przyszłości chciałby wykorzystać pod elektrownię fotowoltaiczną całą dostępną powierzchnię składowiska. Wówczas farmę można będzie rozbudować nawet do mocy 4 MW.

– Pierwszą korzyścią z tej inwestycji jest bez wątpienia rekultywacja terenu, drugą – instalacja, która daje konkretne profity – podkreśla Piotr Baryłowicz z Urzędu Gminy w Ustroniu Morskim, który zajmuje się techniczną obsługą farmy. – Budowa została sfinansowana z kredytu, który będzie spłacony w ciągu 5-6 lat, a gwarancja na pełną wydajność paneli fotowoltaicznych wynosi 10 lat. Nie oznacza to oczywiście, że po tym okresie należy je wymienić. Producent deklaruje, że po 25 latach eksploatacji będą one miały wydajność na poziomie 80 proc.

Instalacja wyposażona została w dwa inwertery firmy ABB, każdy o mocy 500 kW. Obsługują niezależnie każdą z dwóch sekcji, dzięki czemu w przypadku jakichkolwiek problemów nie trzeba zatrzymywać całej elektrowni. Wykorzystanie aparatury ABB zasugerował wykonawca instalacji, który już wcześniej instalował produkty tej firmy i doszedł do wniosku, że lepiej zainwestować w markowy produkt, aby później przez wiele lat mieć komfort, jeśli chodzi o konieczność serwisowania.

—
01, 02, 04 Panele fotowoltaiczne zajmują obszar 2,2 ha. Elektrownia ma moc znamionową 1 MW i generuje rocznie ok. 1000 MWh energii elektrycznej.

—
03 Niepozorny kontener skrywa dwa inwertery firmy ABB, każdy o mocy 500 kW. Podział na dwie sekcje pozwala – w przypadku problemów – wyłączyć tylko połowę instalacji.

—
05 Zachodniopomorskie to region typowo turystyczny, dlatego proekologiczne inwestycje są zawsze wspierane przez lokalne samorządy. Ze względu na ukształtowanie terenu i warunki pogodowe doskonale rozwija się tu także energetyka wiatrowa.

—
03

—
04

05

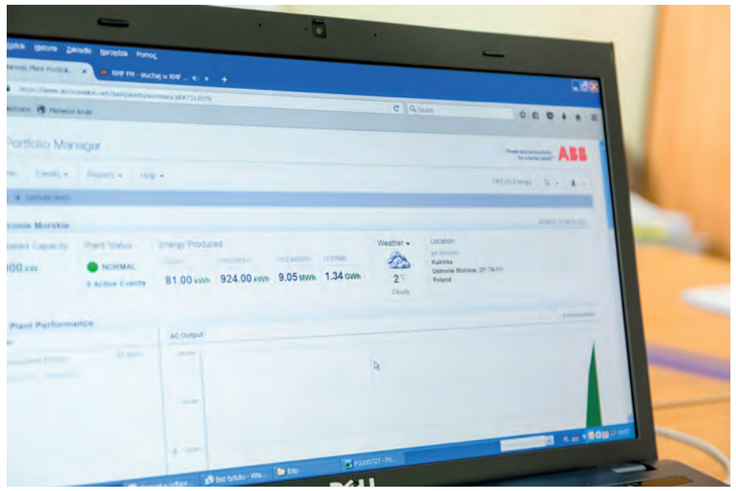
—
01, 02 Uruchomienie i eksploatacja farmy fotowoltaicznej pozwala gminie obniżyć wydatki na energię elektryczną nawet o 80 proc, a każdy parametr pracy elektrowni można monitorować na bieżąco.

—
03, 04 Po doskonałej premierze w polskich warunkach aparatura PV firmy ABB została wykorzystana również na innych zrekultywowanych wysypiskach, gdzie zainstalowano farmy fotowoltaiczne.

—
Energia pozyskiwana w elektrowni w całości oddawana jest do sieci dystrybucyjnej. Instalacja pozwoliła obniżyć wydatki gminy na energię elektryczną nawet o 80 proc.

—
01

—
05



—
03

—
04

– I rzeczywiście, nie mamy z farmą żadnych problemów technicznych – przyznaje Piotr Baryłowicz. – Najwięcej pracy jest z utrzymaniem terenu, koszeniem trawy i opryskami, żeby większe rośliny nie wchodziły na panele i nie powodowały zacienienia.

Przykład, którego nie można zignorować
Energia pozyskiwana w elektrowni w całości oddawana jest do sieci dystrybucyjnej. Gmina powołała spółkę, której zadaniem – oprócz obsługi farmy – jest zarządzanie całą strukturą energetyczną we wszystkich obiektach gminnych i rozliczanie zużytej energii z zysków za oddane operatorowi kilowaty.

– Przejęliśmy wszystkie liczniki energii, organizujemy przetargi na dostawy i płacimy rachunki, rozliczając później zużycie między jednostkami organizacyjnymi – tłumaczy Piotr Byczkowiak.
– Praca farmy fotowoltaicznej pozwala nam obniżyć wydatki gminy na energię elektryczną nawet o 80 proc.

To przykład, którego nie można zignorować, dlatego niewiele czasu minęło, by na zamkniętych składowiskach odpadów zaczęły powstawać kolejne elektrownie słoneczne. Za przykładem Ustronia Morskiego poszły inne gminy, np. w Tomaszowie Lubelskim wybudowano największą tego typu farmę. Pod względem wielkości nie dzierżyła jednak palmy pierwszeństwa zbyt długo, ponieważ obecnie największa farma fotowoltaiczna, wybudowana na zrekultywowanym składowisku, pracuje w Zamościu. Ma moc 1,3 MW i tam również wykorzystano aparaturę PV firmy ABB. Podobną inwestycję zrealizowano w miejscowości Krasne Potockie w gminie Chełmiec w województwie małopolskim. Wiele kolejnych gmin zapowiada już, że w ten sposób zagospodaruje teren zamkniętego składowiska, jeszcze inne do pomysłu się przymierzają.

Awangarda w Polsce
Gdy wójt gminy Ustronie Morskie podejmował decyzję o wybudowaniu farmy fotowoltaicznej, powoływał się na „ekologiczność” pomysłu i trend pojawiający się na zachodzie Europy. Ustronie stało się liderem w Polsce, ale również na całym kontynencie znajduje się w wąskim gronie pionierów. Liderem pod tym względem są Stany Zjednoczone, na terenie których znajduje się ponad 100 tys. zamkniętych składowisk odpadów. W Europie kilka ciekawych inwestycji mają na swoim koncie Niemcy. W 2012 roku została uruchomiona farma fotowoltaiczna o mocy 3,2 MW na składowisku odpadów w Gerolsheim, a w 2016 mniej więcej trzy razy większa instalacja na składowisku odpadów Hellsiek. We Francji koncerny Engie i Suez szykują wspólnie duże inwestycje w fotowoltaikę i chcą wykorzystać w tym celu należące do Suez tereny po składowiskach odpadów. Dwaj francuscy potentaci planują postawienie instalacji na łączną moc 1 GW, wykorzystując do tego około 100 lokalizacji. Pierwsza, pilotażowa farma fotowoltaiczna o mocy 12 MW ma powstać na wysypisku w Drambon we wschodniej Francji. Jej uruchomienie zaplanowano na koniec tego roku.

I choć farma w Ustroniu Morskim jest o wiele mniejsza, to jednak status pioniera wiąże się nie tylko z mozolnym pokonywaniem „urzędniczego” szlaku, ale również z faktem, że jest się pierwszym inwestorem w kraju i jednym z nielicznych (w tamtym czasie) w Europie.

SŁAWOMIR DOLECKI

—
Zdj. Urszula Czapla /Arch. ABB

GRUPA AZOTY SA

Nowoczesna technologia i doświadczenie ludzi

Grupa Azoty SA w Tarnowie-Mościcach to jedna z pierwszych polskich fabryk chemicznych. Powstała ponad dziewięćdziesiąt lat temu i była wówczas jedną z najnowocześniejszych w Europie. Dzisiaj tarnowskie Azoty nadal przodują. Jako jedyny producent w Polsce wytwarzają poliamid-6, będąc jednocześnie jednym z czołowych europejskich wytwórców tego surowca.

—
Zdj. Urszula Czapla /Arch. ABB

—
Druga linia technologiczna polimeryzacji powstała od podstaw. Jej uruchomienie pozwoliło podwoić produkcję poliamidu-6.

Poliamid to jedno z najważniejszych termoplastycznych tworzyw konstrukcyjnych. Produkt ten powstaje w Tarnowie-Mościcach od ponad 50 lat, a marka Tarnamid®, pod jaką trafia na rynek, znana jest i ceniona nie tylko w Europie. Poliamid powstaje w procesie polimeryzacji kaprolaktamu, czyli monomeru, który również jest produkowany w Tarnowie.

Trzecie miejsce w Europie

Strategia biznesowa firmy przewiduje przetwarzanie całego wyprodukowanego w Grupie Azoty kaprolaktamu na poliamid. To z punktu widzenia finansowego znacznie lepsze rozwiązanie, ponieważ produkty bardziej przetworzone w każdej branży obłożone są wyższą marżą, a więc przynoszą większy zysk. Gdy jednak powołano Grupę Azoty, wraz z zakładami w Tarnowie w jednym koncernie znalazły się Zakłady Azotowe „Puławy” – również znaczący producent kaprolaktamu – okazało się, że moce produkcyjne grupy nie są wystarczające, aby przetwarzać dostępne ilości kaprolaktamu. Pojawiły się więc dwie możliwości: albo zwiększyć sprzedaż kaprolaktamu, zasilając tym samym konkurentów, albo znacząco rozbudować linię technologiczną polimeryzacji. Ostatecznie zadecydowano o wybudowaniu od podstaw nowej instalacji do produkcji poliamidu-6, co kosztowało ok. 320 mln złotych.

– Zapadła decyzja o zbilansowaniu naszych zdolności produkcyjnych poliamidu 6 z istniejącą produkcją kaprolaktamu w Grupie Azoty. W efekcie powstała druga, równoległa linia produkcyjna PA6 – mówi Adam Walczak, specjalista technolog z Wydziału Polimeryzacji Kaprolaktamu Grupy Azoty SA. – To jedna z najnowocześniejszych instalacji w Europie, która zwiększyła nasze możliwości produkcyjne do 170 tys. ton PA6 rocznie, co stawia nas na trzecim miejscu w Europie, jeśli chodzi o poliamidy.

Poliamid jest jednym z najważniejszych tworzyw konstrukcyjnych wykorzystywanych w aplikacjach w procesie compaudowania. Jego rola

—
01

—
02

—
03

—
Poliamid-6 jest jednym z dwóch sztandarowych produktów tarnowskich zakładów azotowych. Drugim są nawozy mineralne.

—
04

—
01, 02, 04 Inwestycja pochłonęła 320 mln zł, co pozwoliło zwiększyć możliwości produkcyjne tarnowskich Azotów do 170 tys. ton PA6 rocznie. Dzięki temu zakład ma jedną z najnowocześniejszych instalacji w Europie i stał się trzecim producentem poliamidu-6 na kontynencie.

—
03 Poliamid-6 w najczystszej postaci. Kilkumilimetrowe granulki są doskonałym półproduktem do wyrobu tworzyw konstrukcyjnych oraz folii. Część produkcji trafia także do dalszej obróbki polegającej na uszlachetnianiu tworzywa dodatkowymi składnikami.

w przetwórstwie rośnie z roku na rok, ponieważ tworzywa stosuje się dzisiaj niemal we wszystkich sektorach gospodarki. Przemysł wykorzystuje także polichlorek winylu, polioksymetylen, poliwęglan, ABS i wiele innych. Substancji tego typu jest bardzo dużo.

– Poliamid jest jednak najbardziej popularny. Można go znaleźć praktycznie wszędzie – podkreśla Artur Falkowski, zastępca kierownika Wydziału Polimeryzacji Kaprolaktamu Zakładów Azotowych w Tarnowie. – Jest przede wszystkim tworzywem konstrukcyjnym, ale mówiąc szczerze, trudno znaleźć branżę, w której nie byłby wykorzystywany.

Panel w kształcie tabletu

Znacząca część produkcji zakładu w Tarnowie trafia na rynek polski, ale także na rynki innych krajów, również do Stanów Zjednoczonych. Nowa instalacja została zaprojektowana i wykonana przez jedną z czołowych światowych firm zajmujących się technologiami polimeryzacji. Zastosowane materiały, maszyny i urządzenia, a także rozwiązania systemowe musiały być najwyższej jakości, ponieważ produkcja poliamidu-6 to proces niezwykle skomplikowany chemicznie, wymagający najwyższej precyzji i zachowania wszelkich rygorów technologicznych. Wśród dostawców znalazła się również firma ABB, która wyposażyła instalację w system sterowania DCS Freelance, sterujący linią produkcyjną i linią transportu pneumatycznego. System integruje wiele funkcji w ramach jednej platformy, wykorzystując komunikację cyfrową.

– Freelance odpowiada nie tylko za nadzorowanie aparatury kontrolno-pomiarowej, ale steruje również urządzeniami elektrycznymi, takimi jak napędy. Dzięki temu główny operator, odpowiedzialny za cały proces, ma wgląd we wszystkie

—
Grupa Azoty

Jedna z ważniejszych grup kapitałowych branży nawozowo-chemicznej w Europie. W jej skład wchodzą m. in. Grupa Azoty SA w Tarnowie-Mościcach, Grupa Azoty Zakłady Azotowe „Puławy” SA, Grupa Azoty Zakłady Chemiczne „Police” SA oraz Grupa Azoty Zakłady Azotowe Kędzierzyn SA. Grupa Azoty zajmuje drugą pozycję w Unii Europejskiej w produkcji nawozów azotowych i wieloskładnikowych, a takie produkty jak melamina, kaprolaktam, poliamid, alkohole OXO czy biel tytanowa znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Grupa Azoty to też pierwsza środkowoeuropejska firma, która w 2015 roku znalazła się na liście 40. najbardziej wpływowych podmiotów światowego rynku chemicznego ICIS TOP 40 Power Players 2015, a także na opublikowanej przez Boston Consulting Group liście 10. najatrakcyjniejszych dla inwestorów spółek chemicznych świata. We wszystkich swoich spółkach Grupa Azoty zatrudnia ponad 14 tys. pracowników, a do końca 2020 r. na 68 projektów inwestycyjnych przeznaczy ponad 7 mld złotych.

parametry instalacji w sterowni – tłumaczy Adam Walczak.

To już czwarte wdrożenie systemu Freelance w obiektach należących do spółki. Od kilkunastu lat korzystają z niego pracownicy Wytwórni Poliamidów I, a od roku 2009 – instalacji mechanicznej granulacji nawozów. Tym razem jednak system został wyposażony dodatkowo w przenośne panele operatorskie, które pozwalają sterować procesem z dowolnego miejsca w terenie.

Przenośne panele operatorskie to z założenia praktyczny sposób na zwiększenie zdalnej kontroli nad procesem. Umożliwiają operatorom swobodne poruszanie się po instalacji. Wykonane w technologii przeciwwybuchowej urządzenia w kształcie tabletu mogą być stosowane w strefach, w których występują zagrożenia związane z niebezpiecznymi substancjami.

– Korzystamy z nich dość często, ale trzeba to robić niezwykle ostrożnie, ponieważ niefrasobliwość „mobilnego" operatora może spowodować spore zamieszanie – zaznacza Artur Falkowski. – Z poziomu panelu można bowiem sterować wszystkimi parametrami instalacji.

Najważniejszy jest człowiek

– Paneli używamy w momencie, kiedy chcemy wykonać jakieś prace serwisowe lub kontrolne. Główny sterowniczy skupiony na procesie musiałby odrywać swoją uwagę od pracy, aby wykonać nasze prośby dotyczące wybranego elementu instalacji – tłumaczy Adam Walczak. – Kiedy na przykład serwisujemy węzeł wody obiegowej, musimy zamykać i otwierać wybrane

—

Adam Walczak, specjalista technolog z Wydziału Polimeryzacji Kaprolaktamu Grupy Azoty SA w Tarnowie: Z przenośnych paneli operatorskich trzeba korzystać niezwykle ostrożnie, ponieważ niefrasobliwość „mobilnego" operatora może spowodować spore zamieszanie.

zawory. Zwykle robi to operator nadzorujący proces, ale w okresie serwisu za pomocą panelu operatorskiego sami zarządzamy tą częścią instalacji lokalnie, nie absorbując dodatkowo pracowników w sterowni. W tym momencie oni wiedzą, że wszelkie zmiany sygnalizowane przez system w węźle wody obiegowej wynikają z naszej pracy i nie traktują ich jako zaburzeń w procesie. Kiedy skończymy, zgłosimy to operatorowi, który ponownie przejmuje pełny nadzór nad całością procesu – dodaje Adam Walczak.

Z punktu widzenia chemicznego polimeryzacja to jeden z bardziej skomplikowanych procesów. Są oczywiście procesy bardziej zaawansowane, jak na przykład produkcja polipropylenu czy polietylenu, za którą będzie odpowiadać budowana obecnie instalacja w Policach. Produkcja poliamidu zależy od wielu powiązanych ze sobą węzłów w instalacji, co zwiększa ryzyko niepla-

—

Tarnamid, czyli poliamid-6, czyli polikaprolaktam

Termoplastyczne tworzywo konstrukcyjne w postaci granulatu do przetwórstwa wtryskowego i wytłaczania. Otrzymywane jest w procesie hydrolitycznej polikondensacji ε-kaprolaktamu. Cechuje się dużą wytrzymałością mechaniczną, sztywnością i twardością, zdolnością tłumienia drgań mechanicznych, ma bardzo dobre własności ślizgowe oraz odporność na ścieranie i działanie rozpuszczalników organicznych, w tym olejów, smarów i paliw. Może pracować z zakresie temperatur od -60°C do +150°C, również w kontakcie z żywnością. Poliamid jest stosowany:

- do wyrobu artykułów sportowych i sprzętu wędkarskiego (żyłki, części do nart, snowboardów, deskorolek, kasków),
- w przemyśle motoryzacyjnym do produkcji elementów wyposażenia wewnątrz i na zewnątrz pojazdów,
- w elektrotechnice, jako obudowy skrzynek rozdzielczych, części wtyczek, wyłączniki,
- w budownictwie i przemyśle meblowym,
- w urządzeniach gospodarstwa domowego,
- do wyrobu opakowań, zwłaszcza dla przemysłu spożywczego,
- do wytwarzania włókien dywanowych i innych.

—

W Wytwórni Poliamidów II zastosowano najnowocześniejsze rozwiązania. Jednak bez doświadczenia człowieka nawet najlepszy system nie da sobie rady.

nowanych przestojów, dlatego też elementy systemu DCS Freelance zainstalowano w układzie redundantnym. Oznacza to, że w przypadku zakłócenia działania podstawowego układu, automatycznie włączy się rezerwowy, a linia produkcyjna będzie działać nieprzerwanie.

– Jednak to nie technologia i systemy są kluczowym warunkiem prawidłowości procesu, ale ludzie, załoga naszego wydziału – dodaje Adam Walczak. – Wielu z nich pracuje w Tarnowie przy produkcji poliamidu od ponad 20 lat. Cały czas uzupełniają swoją wiedzę. Bez ich doświadczenia nawet najlepszy system nie będzie właściwie funkcjonował. System zauważy i zasygnalizuje nieotwarty zawór lub wzrost ciśnienia, ale nie będzie w stanie usterki usunąć. Z drugiej jednak strony człowiek jest również najbardziej niebezpiecznym elementem instalacji, ponieważ to on popełnia błędy. Jak w przypadku każdej nowoczesnej instalacji przemysłowej, wszystko zostało zaprojektowane tak, że działa idealnie do momentu pojawienia się nieprzewidzianych czynników zewnętrznych. Krótko mówiąc, mimo nowoczesnej technologii i systemów sterowania, w ostatecznym rozrachunku zawsze liczy się wiedza, doświadczenie i szybka reakcja człowieka.

SŁAWOMIR DOLECKI

Operacja: transport kolosa

Pokonują tysiące kilometrów, ważą ponad 150 ton, muszą dotrzeć do klienta w nienaruszonym stanie i na czas. Mowa o transformatorach mocy, których transport jest dużym logistycznym i technologicznym wyzwaniem.

—
Zdj. Arch. ABB

—
Transformatory, turbiny, generatory i elementy ciężkich konstrukcji muszą sprawnie i bezpiecznie dotrzeć do odległych lokalizacji przy wykorzystaniu różnych środków transportu i sprytu logistyków.

W marcu tego roku z fabryki ABB w Łodzi do elektrowni szczytowo-pompowej w Żarnowcu wyjechał ważący 146 ton transformator 240 MVA. Urządzenie miało do pokonania kilkaset kilometrów koleją, a następnie drogami krajowymi. Kiedy dotarło do bocznicy kolejowej, zostało przeładowane na niskopodwoziowy zestaw kołowy. Tego rodzaju pojazd może obniżać swoją wysokość, aby móc przejechać np. pod niskimi wiaduktami. Po dotarciu do elektrowni transformator został posadowiony na fundamentach za pomocą specjalistycznego sprzętu dźwigowego. Operacja zakończyła się sukcesem.

105-tonowa bryła z Łodzi do USA

– Transformatory projektujemy według indywidualnych potrzeb klientów, więc nie ma dwóch takich samych zamówień. Zdarza się, że nasze urządzenia jadą na pustynię, farmę wiatrową, w rejony wysokogórskie, czy na platformę morską. Każda dostawa jest nowym wyzwaniem. Większe transformatory najczęściej dostarczamy specjalistycznymi wagonami kolejowymi burtowymi lub dziobowymi. Wtedy ładunek dojeżdża koleją do określonego punktu, a później jest przeładowywany np. na statek morski – mówi Robert Szejn, kierownik obszaru sprzedaży w biznesie transformatorów ABB w Polsce.

Jedną z ciekawszych operacji logistycznych była dostawa 105-tonowej bryły transformatora oraz akcesoriów z fabryki w Łodzi do podstacji Metuchen w Edison koło Nowego Jorku. Cała operacja trwała 7 tygodni, ale przygotowania do jej realizacji zajęły o wiele dłużej.

– Transformator musiał w odpowiednim czasie dotrzeć do portu morskiego, aby zdążyć na statek. Jednak podróż koleją może wiązać się z opóźnieniami. Nie mając pewności, na jakiej trasie uzyskamy zezwolenie od PKP, rozpatrywaliśmy dwa warianty: do portu w Gdyni lub w Świnoujściu, skąd transformator byłby dowieziony do Hamburga. Ostatecznie, aby uniknąć ryzyka wystąpienia dużych opóźnień związanych z uzgadnianiem rozkładu jazdy w okresie letnim, zdecydowaliśmy się na Świnoujście. Później poszło już wszystko zgodnie z planem – mówi Piotr Prasal z firmy Fracht FWO Polska, która organizowała transport kolosa.

Barka, statek, naczepa drogowa

Bryłę transformatora bezpiecznie dowieziono koleją do portu śródlądowego, gdzie za pomocą portowych urządzeń dźwigowych dokonano przeładunku na barkę rzeczną. Ładunek popłynął do portu w Hamburgu. W Niemczech nastąpił kolejny przeładunek, tym razem dźwigiem pływającym na specjalnej platformie, za pomocą której transformator został wtoczony na statek oceaniczny typu ro-ro, po czym popłynął do portu w Newark. Po 16 dniach statek dotarł do USA i na naczepie drogowej transformator został dostarczony na miejsce posadowienia.

Liczące po kilkanaście metrów kolosy muszą zmieścić się w przejazdach przez mosty, wiadukty i wąskie tunele, kiedy to centymetry decydują o tym, czy urządzenie będzie mogło pokonać wyznaczoną trasę bez szwanku. Czasami najlepsze są mało oczywiste rozwiązania. – Ciekawy łańcuch logistyczny dotyczył jednej z dostaw 150-tonowego transformatora do Szwajcarii. Najkrótsza droga do podstacji klienta prowadziła koleją na południowy zachód – opowiada Bogusław Walkiewicz z działu eksportowego ABB w Łodzi. – W praktyce bardziej optymalny okazał się transport wagonem do Szczecina, przeładunek urządzenia na barkę i pokonanie trasy systemem kanałów żeglugi śródlądowej przez Ren aż do Bazylei. Tam jednostka pojechała zestawem burtowym w rejony alpejskie do miejsca wyładunku.

Tysiące kilometrów bez awarii

By transformator dotarł do klienta bez uszczerbku, konieczne jest jego odpowiednie przygotowanie według wymagań ubezpieczyciela i odbiorcy. Po testach na stacji prób demontowane są przepusty, układy chłodzenia i inne akcesoria. Duże jednostki pozbawiane są także oleju, który uzupełnia się na miejscu u klienta. Tak przygotowaną bryłę umieszcza się na środku transportu dźwigami, a następnie zabezpiecza taśmami i łańcuchami. Elastyczne taśmy mają łagodzić odchylenia i naprężenia, które pojawiają się szczególnie w transporcie kolejowym.

– By w trakcie drogi nie doszło do awarii i uszkodzenia urządzenia, jest ono monitorowane przez rejestratory wstrząsów, które monitorują odchylenia w trzech płaszczyznach. W ten sposób bada się, czy nie doszło do przeciążeń. Po dostawie jednostki wykonuje się przegląd zarejestrowanych wartości i analizuje się potencjalne przekroczenia parametrów. Istnieje także możliwość zainstalowania lokalizatorów GPS, dzięki którym można na bieżąco śledzić trasę, którą pokonuje transformator – podsumowuje Robert Szejn.

AGATA ADAMCZEWSKA

—
Zdarza się, że transformatory z ABB w Łodzi jadą na pustynię, farmę wiatrową, w rejony wysokogórskie, czy na platformę morską.

Dwa dni rozładunku

Transport urządzeń ograniczają skrajnie drogowe i kolejowe. To duży problem w przypadku największych jednostek, takich jak transformatory trójfazowe. M.in. z tego powodu na potrzeby zamówienia dla elektrowni Turów zastąpiono je mniejszymi jednostkami jednofazowymi, które transportowano wagonem dziobowym. W tym przypadku transformator stanowił integralną część wagonu kolejowego, spiętego dziobami. Wyładowanie transformatora z wagonu odbywało się za pomocą siłowników i zajęło dwa dni. Transformator przesuwany był centymetr po centymetrze po specjalnych szynach na stanowisko docelowe.

OFERTA ABB ABILITY™: SYSTEM SECURITY MANAGEMENT

Bezpieczeństwo systemu sterowania

ABB od wielu lat dba o bezpieczeństwo cyfrowe swoich produktów i rozwiązań oraz promuje stosowanie zróżnicowanych warstw zabezpieczeń systemów sterowania. Przykładem jest wprowadzana obecnie na rynek usługa zarządzania bezpieczeństwem takich systemów.

—
Zdj. Arch. ABB

W połowie 2017 roku miała miejsce seria kosztownych ataków złośliwego oprogramowania, znanego jako WannaCry i NotPetya. Były to ataki typu ransomware, którego działanie polega na szyfrowaniu i blokowaniu komputerów z równoczesnym żądaniem przesłania okupu. Rzeczywiste straty wiążą się jednak z zatrzymaniem działania kluczowych dla biznesu systemów. Wspomniany atak dotknął nie tylko świat IT, ale także różnego rodzaju systemy przemysłowe, w tym sterowania. Również w Polsce odnotowano przypadki zablokowania systemów sterowania obiektów przemysłowych.

Wydobycie użytecznej informacji

ABB System Security Management (SSM) jest ofertą opartą o rozwiązanie z kategorii SIEM (Security Information and Event Management – Zarządzanie informacją i zdarzeniami z obszaru bezpieczeństwa). ABB SSM umożliwia klientom z sektora przemysłowego monitoring ich systemów sterowania, wykrywanie zagrożeń bezpieczeństwa w momencie ich powstania oraz skuteczną i szybką na nie odpowiedź.

Zasadą działania ABB SSM jest zbieranie informacji o zdarzeniach i zagrożeniach z aktywnych elementów systemu sterowania, a więc z serwerów i stacji roboczych, infrastruktury sieciowej – przełączników (switch), routerów, firewalli. Wszystkie te urządzenia tworzą logi, w których zapisywane są informacje na temat ich pracy. Do analizy wykorzystywane są także dzienniki zdarzeń systemów antywirusowych, systemu backupowania i innych. Wyzwaniem pozostaje natomiast wydobycie użytecznej informacji z dużej ilości nieskorelowanych danych. ABB SSM dokonuje tego, korzystając z zaawansowanych mechanizmów normalizacji, a następnie z korelowania danych wykorzystujących elementy uczenia maszynowego, które wspierają pracę doświadczonych analityków bezpieczeństwa. W procesie strojenia systemu monitoringu powstają zbiory reguł i zostają im przypisane alarmy o zdefiniowanym poziomie krytyczności, umożliwiające szeregowanie działań według ich znaczenia i właściwą odpowiedź na zagrożenia.

Wychwycenie anomalii

Analitycy mają możliwość tworzenia wyrafinowanych paneli użytkownika (dashboardów), które prezentują aktualny stan bezpieczeństwa systemu, umożliwiając wychwycenie anomalii oraz ocenę ich skali. W fazie implementacji możliwe jest wykorzystanie serwerów znajdujących się po stronie infrastruktury klienta lub bezpiecznej infrastruktury w chmurze, dostarczanej przez ABB. Bez względu na rodzaj wykorzystanej infrastruktury, wyróżnikiem produktu jest brak ruchu sieciowego inicjalizowanego przez serwer (inbound traffic). Komunikacja inicjowana jest przez oprogramowanie agenckie w niższych warstwach sieci, co jest zgodne z polityką zabezpieczeń klientów przemysłowych, ale nie jest standardem wśród rozwiązań klasy SIEM.

ABB SSM jest systemem skalowalnym zarówno pod względem doboru szczegółowości pozyskiwanych i analizowanych informacji, jak i wymagań dotyczących wydajności systemu. Może zostać uruchomiony w oparciu o pojedynczy serwer lub rozproszoną grupę maszyn, a także wspomnianą chmurę obliczeniową.

Więcej informacji:
Jakub Janiszewski, tel. 728 401 479
email: jakub.janiszewski@pl.abb.com

—
W procesie strojenia systemu monitoringu powstają zbiory reguł i zostają im przypisane alarmy o zdefiniowanym poziomie krytyczności.

—
Utrzymanie systemu monitoringu

W procesie strojenia systemu monitoringu bezpieczeństwa cyfrowego wykorzystuje się znaki szczególne scenariuszy możliwych form ataków, takie jak analiza zmian ruchu wychodzącego, podejrzane zmiany konfiguracji czy aktywności na kontach użytkowników. Pod możliwe scenariusze dobiera się reguły wykrywania, a następnie testuje je na realnych danych. Tak skonfigurowane rozwiązanie wymaga jednak aktywnego utrzymania, aby zachować wysoką dokładność wykrywania anomalii, reagować na wciąż pojawiające się zagrożenia, a zarazem uniknąć fałszywych alarmów.

ABB oferuje w tym celu usługę utrzymania systemu monitoringu, dopasowaną do wymagań klienta oraz dostosowaną do liczebności oraz możliwości jego zespołu automatyków, informatyków i administratorów. Również w zakresie reagowania na zdarzenia bezpieczeństwa ABB może świadczyć usługi wsparcia ze strony analityków i ekspertów poprzez swoje globalne centra współpracy (ABB Collaboration Center). Wsparcie to może ograniczać się do reagowania tylko na krytyczne alarmy lub obejmować pełną odpowiedzialność za monitoring zdarzeń w trybie 24/7.

Otwarty system dla HVAC

Nowe kompleksowe rozwiązanie dla budynków komercyjnych, sterujące całą instalacją HVAC od centrali do punktu odbioru w pomieszczeniu.

—
Nowe sensory climaECO

—
Zdj. Arch. ABB

ABB rozszerza rozwiązania HVAC dla instalacji KNX wraz z wprowadzeniem nowej rodziny produktów ClimaECO. Łącząc nowo opracowane produkty z systemem ABB i-bus® KNX, ClimaECO stanowi całościowe rozwiązanie dla instalacji HVAC w nowoczesnych budynkach – od centrali po sterowniki temperatury w poszczególnych pomieszczeniach. Zwiększa to ofertę dla integratorów KNX o możliwość lepszej i łatwiejszej kontroli instalacji HVAC lub BMS na budynkach.

ClimaECO stanowią otwarty system zaprojektowany do płynnej współpracy z istniejącą technologią i działający w oparciu o system ABB i-bus® KNX, w którym wszystkie urządzenia komunikują się ze sobą za pomocą jednego przewodu magistralnego. Wbudowana komunikacja BACnet jest automatycznie skonfigurowana do integracji urządzeń ClimaECO z istniejącymi systemami zarządzania budynkiem.

Urządzenia te zaprojektowano tak, aby poprawić efektywność energetyczną nawet o 30 proc. w małych i średnich budynkach komercyjnych, spełniając w ten sposób wymagania urządzeń klasy A określone w normie PN-EN 15232. Dowolnie programowane urządzenia, wstępnie skonfigurowane pod kątem danego zastosowania, można łatwo dodać do istniejących systemów KNX.

Produkty HVAC ClimaECO stanowią szybko wdrażane rozwiązanie, które zmniejsza nakłady inwestycyjne związane z planowaniem, integracją i konserwacją. Dzięki temu zainstalowanie inteligentnej automatyki w budynku (od sterowania centralnego i zarządzania instalacjami grzewczo-chłodzącymi po sterowanie w poszczególnych pomieszczeniach) jest prostsze.

Obecnie to najbardziej wszechstronna oferta produktów automatyki KNX dla instalacji HVAC na rynku. Dzięki przeznaczonym do konkretnych zastosowań elementom zarządzania systemem i szerokiej gamie programowanych urządzeń lokalnych obsługiwanych przez użytkownika, jest to idealne rozwiązanie do zarządzania inteligentnym budynkiem.

Więcej informacji:
Jarosław Grabowski, tel. 603 131 947
email: jaroslaw.grabowski@pl.abb.com

—
Optymalizacja sensorów KNX

ABB zoptymalizowała sensory KNX. Obecnie to łatwe w użyciu, funkcjonalne i czytelne dla wszystkich urządzenia. Posiadają funkcje m.in.:

- zintegrowanego regulatora temperatury i czujnika CO_2 oraz czujnika wilgotności,
- kontroli wszystkich funkcji pomieszczenia od klimatyzacji, ogrzewania, włączania scen po oświetlenie.

Kompaktowe ładowanie

Ładowarka naścienna AC EVLunic, dostępna w czterech wersjach i 52 możliwych konfiguracjach, to nowość w obszarze infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych.

Rozwiązanie zostało opracowane do wykorzystywania głównie w domach jedno- i wielorodzinnych, w branży hotelarskiej i obszarach komercyjnych. Dzięki swojej konstrukcji i zamkniętej komorze elektroniki ładowarka może zostać zainstalowana na zewnątrz (urządzenie jest odporne na trudne warunki pogodowe), jak i wewnątrz budynków (jego kompaktowa konstrukcja sprawdzi się w niewielkich garażach). Jeśli montaż naścienny nie jest możliwy, ładowarkę można zamontować na specjalnej podstawie ze stali nierdzewnej.

—
Zdj. Arch. ABB

Możliwość ładowania po autoryzacji
Ładowarki naścienne (tzw. wallbox) EVLunic w wersji Basic idealnie sprawdzą się w lokalizacjach mieszkalnych. Dzięki łatwemu montażowi i prostej obsłudze użytkownicy pojazdów elektrycznych nie muszą być specjalistami z zakresu elektromobilności, aby móc cieszyć się infrastrukturą do ładowania we własnym domu. Najbardziej podstawowa wersja urządzenia umożliwia ładowanie z mocą do 4.6 kW, jednocześnie oferując złącza USB oraz Ethernet. Wykorzystując takie rozwiązanie, użytkownik w bardzo prosty sposób może wykonać aktualizacje oprogramowania stacji do najnowszych wersji.

Uzupełnieniem najprostszej wersji ładowarki jest EVLunic Basic+. Gwarantując ładowanie z mocą odpowiednio 4.6 kW, 11 kW lub 22kW, może skrócić czas potrzebny na naładowanie pojazdu elektrycznego. Ponadto możliwe jest uzyskanie dostępu do ładowania po autoryzacji kluczem lub kartami RFID – zależnie od wybranej opcji. Dzięki temu właściciel stacji ma wpływ na to, kto korzysta z urządzenia.

Lokalna sieć do ładowania
Najbardziej wymagającym użytkownikom firma ABB oferuje zaawansowane „wallboksy" w wersjach Pro S oraz Pro M. Wersje te obsługują protokół komunikacyjny OCPP (Open Charge Point Protocol), dając jednocześnie możliwość zarządzania obciążeniem sieci. Ładowarka w wersji Pro M stanowi wówczas jednostkę nadrzędną, z którą połączyć można do 15 ładowarek podrzędnych w wersji Pro S i w prosty sposób stworzyć lokalną sieć do ładowania. Dodatkowo, wersje Pro mogą zostać połączone z systemami typu smart home za pomocą interfejsu UDP.

Wprowadzenie ładowarek naściennych AC wypełniło portfolio ABB w zakresie rozwiązań dla infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych. Stacje AC EVLunic, wielostandardowe stacje ładowania prądem stałym Terra, stacje dużej mocy Terra HP oraz rozwiązania do ładowania elektrycznych pojazdów ciężarowych i autobusów wspierają rozwój elektromobilności na całym świecie. Do tej pory ABB zainstalowała ponad 7000 stacji do ładowania pojazdów elektrycznych.

Więcej informacji:
Michał Mikołajczyk, tel. 604 175 429
email: michal.mikolajczyk@pl.abb.com

Subskrypcja „Dzisiaj”

Rozpocznij lub przedłuż darmową prenumeratę

Wejdź na **new.abb.com/pl/media/dzisiaj** i wypełnij formularz