

Państwo w warunkach rewolucji cyfrowej – co z ważnych jest najważniejsze

Bogdan Galwas

Wprowadzenie

Powszechnie dostrzegamy ogromne przyspieszenie rozwoju technologii, które nastąpiło w pierwszych dekadach XXI wieku. W tytule tej publikacji użyłem terminu „rewolucja cyfrowa”, ale termin ten nie oddaje istoty przyspieszonego postępu. Często używany jest termin „4. rewolucja przemysłowa”, wpisujący się w ciąg rewolucji przemysłowych. Zgodnie z tą terminologią 1. rewolucja przemysłowa związana jest z wynalazkiem maszyny parowej - wiek pary - i ulokowana w XVIII wieku. 2. rewolucja przemysłowa, wiek elektryczności, lokowana jest w XIX wieku. Granice i nazwa kolejnej, 3. rewolucji przemysłowej są różnie określane. Charakteryzują ją intensywny rozwój elektroniki i automatyzacja produkcji przemysłowej. 4. rewolucja przemysłowa rozwija się w okresie ostatnich trzech dekad. Charakteryzuje ją ogromny wzrost możliwości rejestracji i przechowywania danych, ich transmisji w ogromnych ilościach na całej powierzchni naszej planety, a także ich analizowania i przetwarzania. Ponieważ informacja przechowywana jest i przesyłana w postaci cyfrowej, to często używamy terminu rewolucji cyfrowej. Oczywiście problem nazwy przeżywanego obecnie okresu nie ma istotnego znaczenia. Znacznie ważniejszym jest ogrom dokonywanych zmian. Wielu analityków dostrzega pogłębiający się chaos w stosunkach między kontynentami, krajami, a także wewnątrz społeczeństw krajów. W połączeniu z obserwowanymi zmianami klimatu rosną obawy o wybuchów konfliktów o tragicznych dla ludzi skutkach.

Publikacja ta jest jednym z wielu głosów w dyskusjach o źródłach obecnego stanu i o sposobach uniknięcia konfliktów między nami, mieszkańcami tej planety.

Na czym wyrosła rewolucja cyfrowa,

Niewątpliwie, dla wielu rewolucja cyfrowa jest największym osiągnięciem ludzkości uzyskanym w ciągu kilku zaledwie dekad. Można powiedzieć, że w tym czasie utworzono system/przestrzeń o globalnych wymiarach, która pozwala na rejestrację i przechowywanie ogromnych ilości danych, umożliwia ich transmisję na odległości porównywalne z wymiarami naszej planety, a także pozwala na ich przetwarzanie i analizę. Rozwój trzech technologii umożliwił utworzenie tego globalnego w swych wymiarach systemu: mikroelektroniki, zwanej ostatnio nanoelektroniką, telekomunikacji światłowodowej i telekomunikacji mobilnej.

Wynalezienie tranzystora w roku 1947 zapoczątkowało rozwój mikroelektroniki. W 1947 roku opatentowano tranzystor, a już w 1956 roku autorzy patentu - zespół prof. Shockley'a w Stanach Zjednoczonych - otrzymali Nagrodę Nobla. Tranzystor jest trójzwarciwkowym, półprzewodnikowym elementem elektrycznym. Przy jego odpowiednim połączeniu można zrealizować proces wzmacniania sygnału elektrycznego. Sygnały, które odbieramy z anten radiowych, rozmaitych, także z Marsa, są na ogół bardzo słabe, musimy je wzmacniać. Tranzystor tę funkcję spełnił w fantastyczny sposób. Wzmacniamy sygnały o długości fali 1km, 1m i 1mm, tranzystor jest bardzo uniwersalnym przyrządem.

W 1958 i 1959 roku zbudowano i opatentowano pierwszy obwód scalony. Autor patentu, Jack Kilby czekał na Nagrodę Nobla do 2000 roku. W 1965 roku Gordon Moore zauważył, że liczba tranzystorów w układzie scalonym podwaja się co 18 miesięcy. To spostrzeżenie nazwano Prawem Moore'a. W dekadach XXI wieku zauważyliśmy, że na podwojenie liczby tranzystorów czekamy teraz 2 lata. W 1970 roku zbudowano układ scalony, w którym umieszczono 1 tysiąc tranzystorów. To było bardzo dużo. W ubiegłym roku - 2020 - opatentowano układ scalony, w którym umieszczono 40 miliardów tranzystorów. To są zupełnie niewyobrażalne do niedawna liczby. Na tranzystorach zaczęliśmy budować układy logiczne, układy, które pamiętają, które przetwarzają dane. Tranzystor otworzył wrota nowej technologii. Budowa pamięci magazynujących wielką liczbę danych, oraz mikroprocesorów do szybkiego ich przetwarzania otworzyło drogę do budowy komputerów, wykorzystywanych przez miliardy ludzi w codziennym życiu.

Problem transmisji informacji ma dla ludzi ogromną wagę. Zaczynaliśmy od konnego wysłańca. 180 lat temu pojawił się telegraf. Szybkość transmisji wzrosła do kilku bitów na sekundę. Przez te 180 lat opanowaliśmy następnie transmisję radiową, telefoniczną, transmisję satelitarną, wreszcie światłowodową. Przez 180 lat szybkość transmisji wzrosła o 20 rzędów wielkości! Ilustracją rozwoju techniki światłowodowej jest szybkość transmisji określona w bitach na sekundę. Transatlantyckie łącza światłowodowe instalowane w latach 2016, 2018 i 2020, miały, kolejno, rekordowe szybkości: 40 Tb/s, 160 Tb/s i 250 Tb/s. 1 Terabitów, to jest 1 milion milionów bitów. Transmisja filmu kolorowego dobrej jakości i z dźwiękiem wykorzystuje około 6 Megabitów na sekundę. Łączem o szybkości transmisji 250 Tb/s można równocześnie transmitować różne filmy do 42 milionów widzów. To jest niewyobrażalna jeszcze trzydzieści lat temu szybkość transmisji.

Tak powstały świat transmisji informacji uzupełnia telekomunikacja mobilna, która łączy nas bezprzewodowo z siecią w układzie antena – antena, czyli nadajnik – odbiornik. Zbudowaliśmy bardzo złożoną strukturę sieci telekomunikacyjnej. Często już na poziomie mieszkania doprowadzamy światłowodem sygnały do dwóch telewizorów, komputera i smartfona. Bardziej złożone sieci obsługują wielotysięczne dzielnice w ramach sieci wielomilionowego miasta, która z kolei połączona jest z siecią globalną. Stworzyliśmy i dalej doskonalimy globalną infosferę, służącą jednocześnie miliardom ludzi. Jej rozwojowi towarzyszyły burzliwe procesy, które nazywamy rewolucją cyfrową. Być może najwięcej problemów jest jeszcze przed nami.

Co otrzymaliśmy,

Współczesny świat zmienił się i dalej zmienia się pod wpływem wniesionych przez rewolucję cyfrową narzędzi. Zmiany te obserwujemy, odnotowujemy, staramy się przystosować do nich, oswajamy się z nimi. Jednym z tych narzędzi o największym chyba znaczeniu jest komputer. W rozmaitych postaciach korzystamy z niego w ciągu całego dnia. W różnej postaci towarzyszy nam w domu, w szkole, w pracy, w podróży samochodem i samolotem.

Komputer podłączony do Internetu, także w wersji w telefonie komórkowym, korzystając z sieci transmisji informacji łączy nas z globalną siecią informacyjną, umożliwiając tą drogą dostęp do globalnych zasobów informacji. Ogromny zbiór książek, publikacji w wielkiej liczbie czasopism, filmów,

wykładów typu MOOCs (*Massive Open Online Courses*), tworzy niespotykany wcześniej zasób wiedzy i informacji, w znacznej części dostępny dla każdego. Utworzono ogromną przestrzeń dostępną i pomocną w procesie kształcenia. Utworzono tzw. media społecznościowe, umożliwiające setkom milionów ludzi interaktywne komunikowanie się, wymianę poglądów i opinii. Wiemy jak ważną rolę pełni serwis informacyjny YouTube i wielojęzyczna encyklopedia internetowa Wikipedia. Tworzymy specjalne sieci transmisji, rejestracji i analizy informacji dla potrzeb służby zdrowia, kierowania ruchem drogowym, ochrony obiektów i granic. Lista zastosowań nieustannie rośnie.

Odnotowano jednakże, że obok problemów pomyślnie rozwiązanych pojawiają się nowe, nieoczekiwane i poważne problemy. Dwa z nich budzą głęboki niepokój już teraz.

Współczesna sieć cyfrowa rejestruje nasze zachowania, upodobania i sympatie. Sfera prywatności znacznie zmalała. Nasze upodobania są rejestrowane i wykorzystywane w celach, które nie mogą być akceptowane. Znajomość naszych upodobań i sympatii będzie wykorzystana – tak nam wyjaśniają - do podsuwania nam reklam produktów, które nas interesują. Okazało się jednak, że wykorzystywana jest do selekcji informacji, które są nam przesyłane. W rezultacie nie widzimy świata, jaki jest, tylko taki, jaki nam pokazują. Już doszliśmy do sytuacji, w której można wpływać na nasze sympatie polityczne, a w zasadzie na dokonywane przez nas decyzje wyborcze. Publikowane są opinie, że wchodzimy w okres „demokracji kontrolowanej”. Wielu z nas uważa, że już w nim jesteśmy.

Od kilku dekad obserwujemy pogłębiające się zróżnicowanie dochodowe, zarówno wewnątrz społeczeństw, jak i między krajami, a nawet kontynentami. W rezultacie rosną napięcia społeczne, na znacznych obszarach naszej planety panuje polityczny chaos i destabilizacja. Zróżnicowanie dochodowe jest w istotnym stopniu związane ze zróżnicowaniem wykształcenia i związanymi z nim zdobytymi umiejętnościami. Kilkaset milionów dzieci w Afryce, Azji i Ameryce Południowej nie są objęte obowiązkiem szkolnym, a miliard młodych ludzi z trudem kompletuje najprostsze wykształcenie podstawowe. Szacuje się, że więcej niż dwa miliardy ludzi nie są w stanie sprostać swymi umiejętnościami wymaganiom stawianym na stanowiskach pracy w okresie postępującej rewolucji cyfrowej. Wiele wskazuje na to, że problem będzie się pogłębiał, a wraz z nim destabilizacja.

Co z ważnych najważniejsze dla państwa

Państwo jest formą organizacji społeczeństwa. Społeczeństwo powierza państwu cały szereg ważnych zadań, różnych w różnych modelach państwowości. Nie mam zamiaru wejść w spór między licznymi zwolennikami minimalizacji roli państwa, zgodnie z tezą, „im mniej państwa, tym lepiej”. Wielu ludzi w USA i Wielkiej Brytanii podziela taki pogląd. W Unii Europejskiej teorie te znajdują niewielki rezonans, społeczeństwa europejskie powierzają swoim państwom wiele zadań o ogromnej wadze. Wyróżniają się w tym szczególnie państwa skandynawskie.

Doświadczenia ostatnich 20 miesięcy globalnej pandemii wyraźnie wskazały na niezastępowalną rolę państwa w sytuacjach zagrożenia dla zdrowia i życia miliardów mieszkańców naszego globu. Powszechnie zauważono, że rozmiarowi i powadze zagrożeń można przeciwstawić jedynie kompetencje i narzędzia decyzyjne państwa. Przedstawiona publikacja jest jednym z wielu głosów w dyskusji nad zbiorem tematów, które w nieco dalszej niż roczna perspektywie powinny być podjęte

przez nasze państwo. Przyjmując, że pandemia w istotnym stopniu wygaśnie należy rozważyć zadania, które podejmie nasze państwo w oparciu o konieczności wynikające z rewolucji cyfrowej, a także z ostatnich doświadczeń powszechnego zagrożenia zdrowia milionów obywateli. Według mojej oceny trzy obszary zadań powinny znaleźć się na czele takiej listy.

- Edukacja, doskonalenie krajowego systemu kształcenia,
- System opieki medycznej, naprawa i doskonalenie,
- Prawo, naprawa i doskonalenie systemu praworządności,

Lista zadań jest dłuższa, ale te zadania mają największy, długofalowy wymiar i skutki dla naszej przyszłości. Pierwszy rzut oka na „listę trzech” prowadzi do wniosku, że jej składniki i kolejność są znane od pewnego czasu, wymieniane i z różnym, zwykle niewielkim, rezultatem podejmowane w naszym kraju. Jednym słowem – nic nowego. To prawda, ale ostatnie miesiące pandemii oraz coraz bardziej widoczne skutki rewolucji cyfrowej silnie wzmacniają argumentację za koniecznością działań bez zwłoki. Poniżej przedstawię kilka kolejnych argumentów za pilną koniecznością podjęcia natychmiastowych działań.

Krajowy system edukacji ma „dużą przepustowość”, jest bardzo zróżnicowany w swej jakości, mało profesjonalny. Absolwenci studiów wyższych nie są dobrze przygotowani do podjęcia trudnych zawodów współczesnego rynku pracy. Dodajmy do tego fakt, że wiedza w kilku ważnych dziedzinach podwaja się co 5...8 lat. Zanikają zawody tradycyjne, pojawiają się nowe. Zdobyte kwalifikacje wymagają nieustannej aktualizacji i poszerzania. Nie istnieje krajowy system kształcenia ustawicznego, jego elementy są czysto przypadkowe, koniunkturalne. Badania prowadzone przez uniwersytety są chronicznie niedofinansowane, o przypadkowej tematyce, bez ciągłości. Celem badań jest zwykle umieszczenie publikacji w odpowiednio wysoko punktowanym czasopiśmie. Poziom wiedzy specjalistów uniwersyteckich obniżył się prawie we wszystkich dziedzinach. W rezultacie w naukach technicznych obniżył się poziom prac magisterskich i doktorskich. Jeśli chcemy dołączyć do grupy najbardziej rozwiniętych krajów wykształceni w naszym systemie specjaliści powinni być w stanie podjąć pracę na najtrudniejszych odcinkach. Należy dodać jeszcze jeden argument za doskonaleniem systemu kształcenia. Tempo zmian w pierwszych dekadach XXI wieku jest tak duże, że wielu ludzi przestaje rozumieć sens zachodzących procesów. Pojawiają się spiskowe interpretacje wydarzeń, jednym z przykładów może być bardzo liczny ruch antyszczepionkowców. Rośnie skłonność do irracjonalnych, często radykalnych postaw. Krótko mówiąc, edukacja jest lekarstwem na wiele chorób współczesnego świata. W tych kilku zdaniach nie ma recepty, jak poprawić system kształcenia. Na to potrzeba wielu stron.

Wydarzenia ostatnich dwóch lat pokazały, że państwo musi przejąć kierowanie i synchronizację działań w obliczu globalnych zagrożeń zdrowia, poczynając od wymiaru krajowego. Rozmiar problemu jest na tyle duży w wymiarze społeczeństwa, że nie można powierzyć go magicznej sile rynku. Tylko państwo jest w stanie podjąć zadania koordynacji i stymulacji działań. Problem stał się dużym nie z dnia na dzień. Rośnie długość życia, emeryci stanowią coraz liczniejszą grupę społeczeństwa. System opieki medycznej poświęca coraz większą część swego potencjału na prowadzenie i leczenie seniorów. Należy

też zauważyć, że narzędzia współczesnej medycyny nasycone elektroniką i skomputeryzowane są niezwykle kosztowne. Dwa podstawowe warunki muszą być spełnione, aby system opieki medycznej był w stanie sprostać rosnącym współcześnie zadaniom:

- System musi zatrudniać coraz więcej ludzi o bardzo wysokich kwalifikacjach, ustawicznie doksztalcanych, wyposażanych w kosztowny sprzęt.
- Społeczeństwo musi kierować coraz większe środki z podziału wypracowanego przez siebie dochodu narodowego na finansowanie systemu opieki medycznej.

Nie ulega wątpliwości, a przebieg wydarzeń związanych z pandemią to dobitnie potwierdził, że sposób funkcjonowania i poziom systemu opieki medycznej wpływa bezpośrednio na poziom, jakość i komfort/dyskomfort wypracowanego przez społeczeństwo modelu życia.

Wśród problemów pierwszej wagi wymieniłem system prawny, choć moja specjalność jest daleka od tego obszaru wiedzy. Nie mam też zamiaru prezentować stanowiska w stosunku do sporu o praworządność, jaki mój rząd toczy w Unii Europejskiej. Postępująca rewolucja cyfrowa zmienia rzeczywistość otaczającego nas świata. Jak wspominałem wcześniej Internet jest narzędziem śledzenia i podglądania nas; granice naszej prywatności zostały, bez naszej akceptacji, wielokrotnie przekroczone. Zgodnie z powszechną opinią już czas, aby system prawny zareagował stawiając tamy i ograniczenia tego procederu. Działanie tego rodzaju wymaga ustaleń międzynarodowych, Unia Europejska powinna podjąć odpowiednie kroki w tym obszarze. Obserwujemy też, że narzędzie transmisji informacji, jakim jest Internet może stać się narzędziem dokonywania przestępstw. Nie tylko dziadkowie są okradani przez Internet. Okradane są banki, atakowane całe obszary gospodarki, często z użyciem szantażu. Internet jest także narzędziem prowadzenia spekulacji, co jest bardzo często formą kradzieży. Systemy prawne nie nadążają z aktualizacją norm prawnych, które mają nas chronić i czynić nasze życie bezpiecznym. Działania te powinny być synchronizowane w ramach Unii Europejskiej, a także w ramach Narodów Zjednoczonych.

Podsumowanie

Jeżeli zgadzamy się z opinią, że systemy kształcenia, opieki medycznej i prawny powinny zostać przebudowane, w istotnym stopniu poprawione i udoskonalone, to oznacza, że jest to zadanie stojące przed naszym społeczeństwem. Specjaliści od propagandy politycznej zaczną dzielić odpowiedzialność za ich obecny stan między konkretne ekipy rządowe, partie polityczne i personalnie polityków. Powstaje w ten sposób szum, który nie wnosi nic do nierozwiązanych problemów. Patrząc z zewnątrz na nasz kraj, jego urządzenie i zarządzanie, oczywistym jest, że my, nasze społeczeństwo, nie jest obecnie w stanie sprostać zadaniom, które stawia zmieniająca się nadspodziewanie szybko rzeczywistość. Jednakże nie jesteśmy bez szans. Jeśli zrozumiemy wagę stojących przed nami problemów, jeśli partie polityczne – a żyjemy w systemie partyjnym – zaproponują rozumne i realne rozwiązania, to jesteśmy w stanie powierzyć im wykonalne zadania i krok po kroku zmierzać w stronę lepszych i akceptowalnych rozwiązań.