



Cyfrowy ślad węglowy

Suma emisji śladu węglowego sektora teleinformatycznego to minimum 700 Mt CO₂ rocznie. Szacunki są mocno zróżnicowane – podobnie jak reakcja firm ICT na to zjawisko.

W 2004 r. pojawiło się pojęcie śladu węglowego, czyli sumy emisji gazów cieplarnianych (Greenhouse Gases – GHG) wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę czy organizację. Rok temu Międzynarodowa Agencja Energii szacowała emisję dwutlenku węgla na świecie na 36,3 gigaton, uznając ją za rekordowo wysoką. Są podejrzenia, że może być nawet większa ze względu na wątpliwości co do danych pochodzących z państw azjatyckich.

Obecnie obowiązuje uniwersalna jednostka służąca do pomiaru emisji gazów cieplarnianych, która odzwierciedla ich różny współczynnik ocieplenia globalnego. **Ekwiwalent dwutlenku węgla (CO₂e)** określa stężenie dwutlenku węgla, którego emisja do atmosfery miałaby identyczny skutek jak dane stężenie porównywalnego gazu cieplarnianego.

Sektor ICT ma swój udział w tworzeniu śladu węglowego, stąd pojęcie cyfrowego śladu węglowego, oznaczające sumę emisji gazów cieplarnianych wynikających z działalności technologii komunikacyjno-informacyjnych. Jego miarą jest całkowity ekwiwalent emisji dwutlenku węgla w całym cyklu życia wszystkich produktów i usług należących do sektora ICT na świecie.

W przypadku urządzeń użytkowników (komputery, laptopy, telefony, tablety, monitory) około połowa emisji zwią-



Mieczysław T. Starkowski

dziennikarz, publicysta, redaktor magazynu „IT Reseller”. Od wielu lat zajmuje się teleinformatyką, między innymi był redaktorem naczelnym miesięcznika „Świat Telekomunikacji”. Ma wykształcenie ekonomiczne, w przeszłości pracował również w czasopismach biznesowych.

zana jest z użytkowaniem, a druga połowa z resztą cyklu życia. W sieciach i centrach danych największy wpływ mają emisje gazów cieplarnianych związane z eksploatacją, m.in. ze streamingiem i energochłonnym niezbędnym chłodzeniem. Zgodnie z najnowszymi danymi DataReportal, istotny wpływ na wzrost cyfrowego śladu węglowego w ostatnich latach miała edukacja zdalna oraz rozwój kryptowalut.

Jak bardzo ICT truje?

– Według raportu przedstawionego przez Ericssona w lutym 2020 r. (bazującym na danych za 2015 r.) globalna emisja sektora ICT w całym cyklu życia wyniosła 730 Mt CO₂e, czyli 1,4 % globalnej emisji gazów cieplarnianych – wskazuje Justyna Guziec

z firmy badawczej Inspired. – Tymczasem z naszego tegorocznego raportu wynika, że wskaźnik ten może wynosić już nawet 4 proc. Oznaczałoby to prawie trzykrotny wzrost.

Natomiast według wyliczeń Sektora Normalizacji Telekomunikacji ITU (Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego) całkowita emisja branży ICT wynosiła dwa lata temu 620 Mt CO₂, a poziom zużycia globalnych zasobów energii elektrycznej – 3,8 % (źródło: ITU-T, L. 1410 (01/2020). W 2030 r. ma to być 3,9 proc. Dla porównania: cały kontynent afrykański generuje 3,4 proc. – przypomina Joanna Murzyn, inicjatorka i koordynatorka działań Instytutu Ekologii Cyfrowej.

Mówiąc obrazowo, gdyby bazować na „łagodniejszych” danych ITU, ICT plasuje się na 8. miejscu wśród największych państwowych emitentów:

1. Chiny 10 668 Mt CO₂
2. USA 4 713 Mt CO₂
3. Indie 2 442 Mt CO₂
4. Federacja Rosyjska 1 577 Mt CO₂
5. Japonia 1031 Mt CO₂
6. Iran 745 Mt CO₂
7. Niemcy 644 Mt CO₂
8. sektor ICT 620 Mt CO₂
9. Arabia Saudyjska 616 Mt CO₂

Źródło: Earth System Science Data

– Najnowszy raport (z września br.) firmy doradczej McKinsey wskazuje, że największej emisji pochodzi z urządzeń użytkowników końcowych, a nie z centrów danych – mówi Joanna Murzyn. – Wynika to głównie z liczby urządzeń oraz ich krótkiego cyklu życia. Kluczową rolę w zarządzaniu zasobami oraz efektywnością energetyczną w centrach danych ma odgrywać sztuczna inteligencja. Niestety, założenia te nie uwzględniają potencjalnego wzrostu wskaźników śladu węglowego wynikającego ze zwiększonego zapotrzebowania na moc obliczeniową.

ITU zakłada, że emisja generowana przez ICT zostanie wyraźnie zredukowana – do poziomu 296,4 Mt CO₂ w 2030 r. w związku z rządowymi deklaracjami oraz presją legislacyjną związaną z transformacją w kierunku energii odnawialnej. Trzeba mieć na uwadze, że ogromna część emisji związanej ze światową produkcją oraz logistyką sprzętu leży po stronie Chin i prawdopodobnie nie jest podawana do publicznej wiadomości.



Bierzmy przykład z Francuzów

Sama świadomość zjawiska cyfrowego śladu węglowego na świecie jest bardzo zróżnicowana. – Francuskie podejście do wyzwań związanych ze zmniejszeniem negatywnego wpływu ICT na środowisko naturalne jest godne naśladowania, bo obejmuje szacowanie cyklu życia usług cyfrowych, zużycie energii, zużycie wody, zużycie zasobów, zużycie energii elektrycznej – informuje Joanna Murzyn. – W tym kraju bardzo mocno rozwinięta została odpowiednia legislacja. Jako pierwsza w Europie, Francja wprowadza indeks naprawialności sprzętu elektronicznego (<https://repair.eu/news/the-french-repair-index-challenges-and-opportunities/>) oraz podręczniki niskoemisyjnego projektowania cyfrowego (<https://www.greenit.fr/>).

W różnych krajach podejmowane są rozmaite działania, żeby cyfrowy ślad węglowy ograniczyć np. poprzez przedłużanie cyklu życia sprzętu elektronicznego. Unia Europejska wprowadza zielone regulacje prawne. Powstają międzynarodowe koalicje, takie jak ISIT Europe czy European Green Digital Coalition, w której zasiada przedstawiciel naszego kraju, Wojciech Stramski, prezes firmy Beyond.pl.

Na znaczeniu zyskuje edukacja proekologiczna, obejmująca konsumentów i programistów (wprowadzanie praktyk zielonego kodowania), ekspertów projektowania cyfrowego, a także firmy. Chodzi o promocję pożądaných nawyków: oszczędzanie energii, bardziej świadome i odpowiedzialne korzystanie ze sprzętu, porządki cyfrowe, zarządzanie danymi.



Polska odstaje

– Firma doradcza BCG Platinion zbadała w tym roku podejście do śladu węglowego w Europie Środkowo-Wschodniej, ankietując szefów działów IT 358 firm z 3 krajów: Polski, Czech i Węgier – kontynuuje Joanna Murzyn. – Wnioski nie są budujące. Aż 67,3 proc. badanych przedsiębiorstw nie mierzy swego wpływu na środowisko. Jedynie 7,5 proc. respondentów mogłoby być uznane za liderów zielonej IT. 37,4 proc. organizacji zwraca uwagę na ograniczenia budżetowe, wyjaśniając dlaczego nie podejmuje się działań proekologicznych. A tylko 26,8 proc. przebadanych polskich firm monitoruje emisję gazów do atmosfery.

– Według badania Inspired i InCredibles, jedynie 5 proc. przedsiębiorstw IT w Polsce przyznaje, że mierzy swój ślad węglowy – zwraca uwagę Justyna Guziec. – Połowa deklaruje, że zamierza to robić w kolejnych latach (bez precyzowania daty). Ponad połowa nie wytwarza ani nie kupuje energii z OZE lub nie wie, czy wykorzystuje zieloną energię w codziennym funkcjonowaniu. 90 proc. nie analizuje sposobu, w jaki ich oprogramowanie wpływa na zużycie energii. Raport wyraźnie wskazuje na działania prośrodowiskowe bliższe podstawowej działalności, natomiast te wymagające większego zaangażowania i nakładów finansowych nie są popularne.

Tymczasem tylko w Europie przyspieszona cyfryzacja może sprawić, że do 2030 r. szacowane zużycie energii przez centra danych wzrośnie o około 18 proc. W raporcie „Greening digital companies: Monitoring emissions and climate commitments” opublikowanym przez ITU w czerwcu tego roku, podkreśla się, że jedynie 25 proc. spośród 150 największych przedsiębiorstw z sektora IT wyznaczyło sobie cel neutralności klimatycznej do 2030 r. Emisje tych 150 największych firm odpowiadały za 0,8 proc. globalnej emisji CO₂. Wielkość ta powinna zostać powiększona również o emisje pośrednie w łańcuchu wartości, ale nie wszystkie firmy je obliczają.

Jeżeli liczba przedsiębiorstw ICT deklarujących dążenie do neutralności klimatycznej zwiększy się znacząco, branża ta ma szansę zostać jedną z najbardziej zielonych.

” *W 2020 r. 7 z 10 największych firm wykorzystujących energię odnawialną należało do branży ICT i dokonywało zakupów prawie połowy tejże energii. Globalnie około jedna trzecia energii zużywanej przez sektor ICT pochodzi ze źródeł odnawialnych.*

Postawmy na zrównoważony rozwój

Do zwiększania konsumpcji zasobów, w tym energii elektrycznej, przyczynia się proces cyfryzacji odbywający się w sposób nieodpowiedzialny, pomijający zasady zrównoważonego rozwoju. Skupiając się na krótkoterminowych zyskach, firmy przerzucają koszty zaniedbań na przyszłe pokolenia. Dlatego w procesie odwracania tych negatywnych zjawisk powinien brać czynny udział każdy biznes, niezależnie od branży czy skali działalności. Współpraca ze sprawdzonymi i efektywnie zarządzanymi partnerami, stosującymi najnowocześniejsze rozwiązania, może doprowadzić do istotnych oszczędności w zakresie wykorzystywania energii elektrycznej i sprawić, że jej zasoby będą wykorzystywane w sposób zrównoważony.

– Aktywnie wspieramy realizację celów zrównoważonego rozwoju, w tym oszczędności energii i zasobów naturalnych – twierdzi Wojciech Stramski, prezes firmy Beyond.pl. – Nasze centra przetwarzania danych są zbudowane w taki sposób, by ograniczać konsumpcję energii. Obiekt Data Center 2 jest jednym z najbardziej efektywnych energetycznie obiektów w naszym regionie. Charakteryzuje się wskaźnikiem PUE (Power Usage Effectiveness – efektywność zużycia energii) na poziomie 1,2, podczas gdy średnia światowa w 2021 r. (według Uptime Institute) wynosiła 1,57. Oznacza to, że średnio centra danych zużywają o 57 proc. więcej energii do podtrzymania swojej infrastruktury w porównaniu do

tego, ile energii potrzebuje sprzęt IT. Od 2020 r. zasilamy nasze serwerownie w 100 proc. zieloną energią, a ciepło generowane w komorach serwerowych wykorzystywane jest do ogrzewania zewnętrznych obiektów. Data Center 2 pomaga ogrzewać biurowiec Beyond.pl, a Data Center 1 – lokale komercyjne zlokalizowane w Starym Browarze w Poznaniu. W kolejnym etapie rozwoju przewidujemy integrację naszej infrastruktury z miejską siecią ciepłowniczą.

Kierownictwo firmy Beyond.pl wychodzi z założenia, że gdy stawką są warunki życia przyszłych pokoleń, konieczna jest współpraca między wszystkimi interesariuszami, takimi jak dostawcy usług IT, instytucje finansujące, samorządy, odbiorcy usług IT, a także konsumenci. Przedsiębiorstwo uczestniczy w projektach, których celem jest zwiększenie transparentności branży data center oraz chmurowej i przeprowadzenie zielonej cyfrowej transformacji, w tym osiągnięcie zeroemisyjności w branży do 2030 r. Jest członkiem Climate Neutral Data Center Pact, European Green Digital Coalition, VMware Zero Carbon Comitted, a w tym roku – jako pierwsza polska firma z sektora IT – oficjalnie ogłosiła aktywne zaangażowanie w realizację wszystkich 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ. Również w tym roku przedsiębiorstwo uzyskało potwierdzenie, że jego model polityki środowiskowej jest w pełni zgodny z najlepszymi międzynarodowymi standardami zgodności, czyli z normą ISO 14001. Podczas audytu poprzedzającego przyznanie certyfikatu zweryfikowano między innymi zarządzanie obszarem gospodarki energetycznej, wodno-ściekowej i odpadowej oraz cele i zadania firmy związane z realizacją strategii środowiskowej, a także plany reagowania w sytuacji awarii środowiskowych, które dotyczą centrów przetwarzania danych. Beyond.pl potwierdził tym samym status zrównoważonego dostawcy usług IT, który jest oparty na infrastrukturze jednych z najbezpieczniejszych centrów przetwarzania danych w Unii Europejskiej, co potwierdza niezależna certyfikacja ANSI/TIA-942 na poziomie Rated-4.

– Niestety, kompleksowe myślenie o zrównoważonym podejściu do biznesu, w tym do transformacji cyfrowej, nie stało się jeszcze rynkowym standardem – ubolewa Wojciech Stramski. – Obecnie w polskim sektorze IT tylko 11 proc. organizacji podchodzi strategicznie do tej kwestii. W strukturach organizacyjnych przedsiębiorstw powstają jednak specjalne komórki skupiające się na zrównoważonym rozwoju. Mam nadzieję, że ciągła edukacja, budowanie świadomości i realne działania sprawią, iż grono tych firm będzie się powiększać.

Dobry przykład

– Jesienią tego roku ogłosiliśmy globalną strategię ESG, która jest oparta na działaniach w 3 obszarach: zobowiązania na rzecz klimatu, obieg zamknięty dla produktów i zasobów oraz rozwój innowacji technologicznych wspierających odpowiedzialność za środowisko – informuje Magdalena

Olberska, CSR Manager w Samsung Polska. Samsung planuje osiągnięcie zerowej emisyjności CO₂ netto do 2050 r., przy czym realizację tego celu dla elektroniki użytkowej wyznacza na 2030 r. Do tego czasu planuje także wdrożenie odpowiedzialnego procesu produkcji półprzewodników z wykorzystaniem technologii wspierających redukcję gazów procesowych. Zobowiązania dotyczące emisyjności przyczynią się do jej zmniejszenia o równowartość około 17 mln ton ekwiwalentu dwutlenku węgla w porównaniu z 2021 r.

Cele te firma zamierza osiągnąć m.in. poprzez całkowite przejście na energię odnawialną do 2027 r. (cel ten został zrealizowany w filiach firmy w Europie, Chinach i USA już w 2020 r.) oraz dołączenie do RE100 – inicjatywy największych światowych firm, które podejmują zobowiązanie pozyskiwania 100 proc. energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. W strategii środowiskowej znalazły się też takie działania, jak: opracowanie i implementacja niskoenergetycznych układów pamięci dla elektroniki użytkowej oraz niskoenergetycznych centrów danych, dzięki czemu znacząco spadnie zużycie energii dla 7 grup produktów: smartfonów, lodówek, pralek, klimatyzatorów, telewizorów, monitorów i komputerów stacjonarnych. Do 2030 r. poziom zużycia energii wymienionych urządzeń obniży się średnio o 30 proc. w porównaniu z produktami o zbliżonych parametrach, wyprodukowanymi w roku 2019 r.

– *W drodze do gospodarki o obiegu zamkniętym wdrażamy plan odpowiedzialności za cały cykl życia produktu – mówi Magdalena Olberska. – Powstało Laboratorium Gospodarki Obiegu Zamkniętego, które prowadzi kompleksowe badania nad technologiami recyklingu materiałów i procesami pozyskiwania zasobów z odpadów. Do 2023 r. zamierzamy stworzyć system umożliwiający ponowne wykorzystanie minerałów pozyskanych ze wszystkich zużytych baterii, których pozbywają się konsumenci. Kontynuowane będą też prace nad zwiększeniem ilości tworzyw pochodzących z recyklingu. Do 2030 r. takie materiały mają stanowić połowę tworzyw sztucznych, a do 2050 r. – już 100 proc. Obecnie testuje się ten wariant przy smartfonach Galaxy Z Fold4 (około 20 proc. elementów w tym modelu wyprodukowane zostało z żywicy pozyskanej z recyklingu).*

Firma będzie dążyła do maksymalizacji ponownego zużycia surowców, na przykład wody, utrzymując jednocześnie wielkość poboru z 2021 r., mimo prognozowanego podwojenia produkcji półprzewodników. Planowane jest też rozszerzenie programu zbiórki e-odpadów z 50 do około 180 krajów do 2030 r. W latach 2009–30 Samsung ma zebrać łącznie 10 mln ton odpadów, co jest najbardziej ambitnym celem w całej branży, oraz 25 mln ton do 2050 r. Dla porównania, według raportu WEF (World Economic Forum) „A New Circular Vision for Electronics – Time for a Global Reboot” z 2019 r., w 2050 r. łączna ilość elektrośmieci na świecie wzrośnie do 120 mln ton rocznie.

– *Potencjał zaplecza rozwojowo-badawczego firmy zostanie wykorzystany do tworzenia innowacji w zakresie wpływu środowiskowego. Nasz Carbon Capture Research Institute pracuje nad technologią przechwytywania i utylizacji dwutlenku węgla z zakładów produkujących półprzewodniki, co umożliwi przekształcenie go z odpadu w zasób wielokrotnego użytku – ujawnia Magdalena Olberska. – W pierwszej kolejności technologia znajdzie zastosowanie na liniach produkcyjnych półprzewodników po 2030 r., następnie w innych pionach firmy, a potem u dostawców. Nie wykluczamy komercjalizacji tego rozwiązania. Postępy w pracy nad zobowiązaniami klimatycznymi będą podlegały monitoringowi, między innymi audytom i niezależnej ocenie organizacji zewnętrznych, a także weryfikacji poprzez uczestnictwo w systemie certyfikacji Samsung Institute of EHS Strategy oraz ze strony naszej Komisji Weryfikacyjnej ds. Redukcji Emisji Dwutlenku Węgla, w skład której wchodzi eksperci zewnętrzni.*

– *Zrównoważony rozwój to długofalowa strategia zakładająca taki sposób korzystania z zasobów, by były one dostępne dla przyszłych pokoleń. Chcemy też wspierać i edukować konsumentów, m.in. w takim podejściu do technologii, które miałyby na uwadze dobro środowiska. Właśnie dlatego wspólnie z liderką cyrkularności Martyną Zastawną już od wielu miesięcy rozwijamy program edukacyjny pod hasłem Ekotechnologiczni. To jedna z pierwszych, o ile nie pierwsza, lokalna inicjatywa podejmująca temat szkód środowiskowych spowodowanych użyciem szeroko rozumianej technologii oraz sposobów na ich ograniczenie – dodaje Agata Woźniak, Marketing Manager w Samsung Memory Polska i CEE.*

Działania ograniczające cyfrowy ślad węglowy:

- Podnoszenie efektywności energetycznej centrów danych (wg McKinseya potencjalna redukcja śladu węglowego wynosi 15–20 proc).
- Odnawialne źródła energii (wg Ericssona zastąpienie konwencjonalnych źródeł energii elektrycznej źródłami odnawialnymi mogłoby zredukować ślad węglowy nawet o 80 proc).
- Przenoszenie danych do chmury (wg Microsoftu może to być bardziej efektywne od tradycyjnych centrów danych o 22-93 proc., a wg McKinseya – o ponad 55 proc).
- Wydłużanie cyklu życia urządzeń (wg McKinseya średni czas życia telefonu to 2 lata, laptopa – 4, serwera – 5 lat).

Źródło: Inspired.cr