

Zabije nas brak prądu...

26 lipca 2020

Niewielu z nas zdaje sobie sprawę że jednym z największych zagrożeń dla istnienia cywilizacji nie jest ani globalne ocieplenie ani wojna atomowa, lecz zniszczenie sieci energetycznej przez impulsy elektromagnetyczne.

Impuls taki może mieć pochodzenie ludzkie, lub kosmiczne, czyli słoneczne. Ludzkie – bo wystarczy zdetonowanie jednej bomby atomowej specjalnego typu przez zbójce państwo lub grupę terrorystyczną a już można wyeliminować sieć energetyczną na całym kontynencie. Bombę taką należy zdetonować wysoko, co nie jest aż tak trudne, jeśli uświadomimy sobie że może być ona wyniesiona przez pocisk balistyczny, wystrzelony na przykład z frachtowca lub kontenerowca. U wybrzeży Ameryki zagrożenie takie już było wykryte w przeszłości w 2013 r.

Ciekawsza jednak i bardziej przerażająca jest perspektywa impulsu elektromagnetycznego generowanego przez Słońce. Jest to zjawisko naturalne, na które nie mamy żadnego wpływu, a które zdarza się dosyć często. Tymczasem nigdy jeszcze w historii człowieka na Ziemi ludzkość nie była tak uzależniona od energii elektrycznej, jak dziś. Nie chodzi tu zresztą jedynie o linie przesyłowe, ale również o zniszczenie sieci informatycznych oraz urządzeń opartych na półprzewodnikach, a więc między innymi elektroniki samochodów.

Co ciekawe, zagrożenie to jest bardzo realne, a mimo to przeznaczają mu o wiele mniej uwagi niż na przykład tak zwanemu globalnemu ociepleniu, nie wspominając już o jakichkolwiek środkach bezpieczeństwa, które mogą być podjęte. Wolimy opodatkowywać tymczasem emisje gazów cieplarnianych, a jesteśmy zagrożeni egzystencjalną katastrofą, której nawet sobie nie uświadamiamy.

Działająca kilka lat temu komisja Kongresu Stanów

Zjednoczonych do spraw impulsu elektromagnetycznego ustaliła, że w przypadku trwającego przez rok blackoutu, liczba ludności w Ameryce zmniejszy się o 90% z powodu głodu, chorób i załamania struktur społecznych. Nie ma w tym cienia przesady ponieważ urządzenia półprzewodnikowe, a więc wszelkiego rodzaju elektronika kontroluje praktycznie wszystkie procesy infrastrukturalne.

Silna burza elektromagnetyczna wyłączy również satelity systemu GPS, pozbawiając nas łatwej nawigacji „dla idiotów”.

Bez elektroniki niemożliwa będzie masowa produkcja żywności, logistyka transportu i inne rzeczy, które obecnie traktujemy jak powietrze. To wszystko zostanie w rezultacie impulsu elektromagnetycznego zmiecione, a odtworzenie będzie wymagało bardzo wielu miesięcy, tym bardziej że impuls taki zniszczy doszczętnie stacje transformatorowe i większą część kabli sieci energetycznej.

Skąd o tym wiemy? Bo już kilka razy doświadczyliśmy tego rodzaju wydarzenia!

Po raz pierwszy odnotowano je w 1859 r. jako tzw. zdarzenie Carringtona. Wówczas to nie istniały jeszcze sieci energetyczne, ale istniał telegraf i to właśnie telegraf został całkowicie zniszczony, wraz ze świeżo położonym kablem podmorskim biegnącym przez Ocean Atlantycki. Dochodziło też do pożarów wywołanych przez iskrzenie urządzeń telegraficznych.

Inne, podobne wydarzenie miało miejsce w 1921 roku. Znane jest jako railroad storm, bo sparaliżowany został całkowicie system kolejowy. Jak szacuje amerykańska akademia nauk, gdyby tego rodzaju wydarzenie wystąpiło dzisiaj to sieć energetyczna Ameryki Północnej zostałaby zniszczona na około 4 do 10 lat i nie jest pewne czy w ogóle możliwa byłaby jej odbudowa.

W 2014 r. NASA poinformowała, że 2 lata wcześniej 23 lipca 2012 roku, Ziemia o mały włos uniknęła podobnej burzy jak wydarzenie Carringtona. Słońce wyrzuciło bowiem masę plazmy

wielkości porównywalnej do tej z 1859. roku, która ominęła naszą planetę jedynie o 3 dni orbitalne. Wedle szacunków NASA, zdarzenie to miałoby katastrofalne skutki dla całej cywilizacji ludzkiej redukując populację o miliardy.

Niebezpieczeństwo narasta w ostatnich latach również z uwagi na szybkie słabnięcie ziemskiego pola elektromagnetycznego i prawdopodobnie następujące obecnie przebiegunowanie. Bieguny magnetyczne zaczęły przemieszczać się z niespotykaną do tej pory szybkością, co pozwala przypuszczać że wkrótce będziemy musieli się liczyć z okresem przejściowym charakteryzującym się wielkimi fluktuacjami ziemskiego pola elektromagnetycznego co za tym idzie przestanie ono dawać nam taką ochronę przed promieniowaniem kosmicznym oraz słonecznym, w tym również wyrzucaną ze Słońca plazmą, jak do tej pory.

Wszystkie te zagrożenia są bardzo realne i każdy może sobie znaleźć na ten temat wiarygodne informacje, mimo to nie ma praktycznie żadnej debaty społecznej, a jeśli już mówimy o zagrożeniach środowiskowych to raczej mamy na myśli zmiany klimatyczne. Tymczasem wiadomo z całą pewnością, że impuls elektromagnetyczny wydarzy się w czasie naszego życia lub życia naszych dzieci lub wnuków. Prawdopodobieństwo impulsu elektromagnetycznego wielkiej mocy szacowane jest na 12% w ciągu dekady. Oznacza to że powinniśmy z wielką troską podchodzić do zabezpieczenia urządzeń oraz sieci energetycznych i informatycznych. Tego rodzaju zabezpieczenia na kontynencie amerykańskim są nieliczne, niewystarczające, lub praktycznie nie istnieją.

A co takiego stało się w 1859 roku? Otóż, między 28 sierpnia a 2 września 1859 obserwowano liczne plamy na Słońcu. Tuż po jedenastej 1 września angielski astronom-amator Richard Christopher Carrington zaobserwował rozbłysk, który, jak wiadomo z badań współczesnych, utworzył wówczas koronalny wyrzut masy (CME). Obłok dotarł do Ziemi po 18 godzinach, gdy zazwyczaj czas ten wynosi 3–4 dni. Ta burza słoneczna była przyczyną jednej z najbardziej intensywnych burz magnetycznych

na Ziemi w dotychczasowej historii, a rozpoczęła się 2 września. Zaburzenia ziemskiego magnetyzmu spowodowały awarie sieci telegraficznych w całej Europie i Ameryce Północnej, a nawet okazjonalne zapalanie się od iskier papieru w telegrafach. Mimo odłączenia baterii, indukowany prąd był na tyle silny, iż pozwalał na przesyłanie wiadomości telegraficznych. Zorza polarna widoczna wówczas na całym świecie, została zaobserwowana nawet na Karaibach, a w Górach Skalistych była tak jasna, że blask budził kopaczy złota, którzy zaczęli przygotowywać śniadanie, myśląc, że to już ranek.

Promieniowanie docierające do atmosfery ziemskiej podczas burz słonecznych powoduje wiązanie azotu atmosferycznego w azotany. Burza z roku 1859 wytworzyła znaczne ilości azotanów. Jedną z metod badania stężenia tego związku w atmosferze w przeszłości jest analiza zawartości związków azotu w rdzeniach lodowców. Badania takie dostarczają dowodów, iż podobnie intensywne zdarzenia, jak odnotowane w 1859 roku, występują średnio raz na 500 lat.

W raporcie National Research Council of the National Academy of Sciences (Amerykańska Akademia Nauk) naukowcy ostrzegają, iż podobna burza, jak ta z roku 1859, dzisiaj mogłaby spowodować globalną katastrofę. Szybkie zmiany pola magnetycznego na dużym obszarze podczas burzy magnetycznej powodują indukowanie się siły elektromotorycznej w przewodnikach, która może spowodować zniszczenie transformatora wysokiego napięcia. Burza wielkości tej z 1859 roku mogłaby zniszczyć cały system energetyczny krajów uprzemysłowionych. Spalone transformatory nie mogą być naprawione, trzeba je wymienić na nowe, a czas produkcji jednego wynosi ok. 12 miesięcy, pod warunkiem, że fabryka ma zapewnione dostawy surowca i energii, na co w takich warunkach trudno liczyć. Zapasów transformatorów prawie nie ma.

Ochronę mogą stanowić systemy wczesnego ostrzegania oraz kondensatory zabezpieczające transformatory energetyczne.

Obecnie jednak system wczesnego ostrzegania posiada tylko USA i jest on zużyty, a żadna inna ochrona nie jest stosowana.

13 marca 1989 roku w całej prowincji Quebec zgasło światło. Wyłączenie prądu było skutkiem słonecznej burzy. 13 marca 1989 roku burza słoneczna wywołała 12-godzinną awarię prądu. 10 marca 1989 astronomowie zaobserwowali olbrzymią eksplozję na powierzchni Słońca. W ciągu kilku minut wypuściło obłok gazu o masie miliardów ton. Była to eksplozja porównywalna z jednoczesnym wybuchem tysięcy bomb atomowych. Obłok gazu popędził w stronę Ziemi z ogromną prędkością. Rozbłysł słoneczny, który towarzyszył eksplozji, spowodował zakłócenie fal radiowych, a Radio Wolna Europa przestało być odbierane w bloku sowieckim. Wtedy myślano, że blokada radia to działanie Kremla.

12 marca chmura słonecznej plazmy zderzyła się z polem magnetycznym Ziemi. Skutkiem tego była zorza polarna, którą widziano nawet na Florydzie i na Kubie.

Zaburzenia magnetyczne były tak silne, że 13 marca sieć energetyczna Quebecu przestała działać na 12 godzin. Zamknięte zostało metro w Montrealu, a także lotnisko Dorval.

Wyładowanie dotknęło nie tylko część Kanady. Problemy z sieciami energetycznymi miały też stany Nowy Jork i Nowa Anglia w USA, a satelity i wahadłowiec Discovery zanotowały liczne anomalie.

Od tamtego czasu „blackout w Quebec” zyskał legendarny status, zwłaszcza wśród naukowców. Jest dramatycznym przykładem na to, jak ogromną siłę mają słoneczne burze i jak bardzo potrafią oddziaływać na ludzkość. Proces niszczenia infrastruktury naszej cywilizacji przez burzę słoneczną ma charakter wielostopniowy.

Po pierwsze, intensywne zmiany pola magnetycznego w magnetosferze indukują pola elektryczne i prądy na wielkich obszarach Ziemi. Z kolei pola geoelektryczne wytwarzają prądy

indukowane geomagnetycznie (GICs – Geomagnetically Induced Currents) przepływające przez dowolny dostępny przewodnik – łącznie z liniami wysokiego napięcia, gazo- i ropociągami, torami kolejowymi i kablami telekomunikacyjnymi. Tak rozległe sieci działają jak gigantyczne anteny, propagujące wyindukowane prądy.

Takie przepływy prądów rzędu 300 A mogą doprowadzić do zapłonu papierową izolację transformatora wysokiego napięcia, stopienia żył miedzianych i zniszczenia natychmiastowego lub po pewnym czasie.

Silna burza geomagnetyczna, obejmująca teren skali kontynentu, może powodować awarie wielokrotne i równoczesne. Podczas pierwszych 30 sekund burzy z r. 1989 sieć Quebecu doznała piętnastu równoczesnych awarii i nie było niespodzianką, że skutkiem była awaria katastrofalna, która objęła całą prowincję.

Na dodatek burza słoneczna z 1989 roku nie była największą spośród dotychczas obserwowanych.

Kojarzenie zjawisk występujących na Słońcu i tych, które wydarzyły się na Ziemi trwało jakiś czas. Nie jest to zaskakujące, bowiem rozdział tych zdarzeń zachodzi zarówno w czasie, jak i przestrzeni.

Sprawy pozostały nierozstrzygnięte aż do r. 1959, gdy obserwacje satelitarne stwierdziły bezsporne istnienie wiatru słonecznego. Stwierdzono ponadto, że burze geomagnetyczne mogą występować w dowolnym punkcie czasowym cyklu słonecznego i nie wszystkie erupcje lub wyrzuty masy z korony Słońca mogą spowodować burze. Większość z tych zjawisk omija Ziemię, a te, które w nią uderzają powodują uszkodzenia zależne (między innymi) od polaryzacji pola magnetycznego, indukowanego przez wiatr słoneczny.

Jeżeli biegun magnetyczny Ziemi ma polarność taką, jak powodowany przez ten wiatr, to większość cząstek będzie

odrzucona w przestrzeń, nie oddziałując na Ziemię. Ale też możliwy jest efekt wzmocnienia oddziaływania i super burza o rozmiarach nigdy jeszcze nie obserwowanych. I na to jesteśmy całkowicie nieprzygotowani.

Opracowanie: (ak)

Na podstawie: [Forbes.com](https://forbes.com)

Źródło: [Goniec.net](https://goniec.net)