

POWIEDZ SPRAWDZAM

5G

Z CZYM TO SIĘ JE?

Oto broszura, z której nie tylko dowiesz się czym jest sieć 5G (i sieci poprzednich generacji), ale również będziesz miał okazję przeczytać kilka bardzo mądrych tekstów o bardzo niemądrych mitach i legendach dotyczących telekomunikacji.

Miłej lektury!

3 _ 4 P E M

MAJ 2022

SPIS TREŚCI

Czym jest 5G

2

Od 1G do 5G

4

5G - trochę mądrych podstaw

8

Kilka tekstów o 5G i PEM,
które mogą Cię zaskoczyć:

9

#PowiedzSprawdzam:

Wątp, pytaj i oczekuj

odpowiedzi z naukowych źródeł

10

#PowiedzSprawdzam:

Abstract to nie abstrakcyjny,
czyli rzecz o czytaniu badań

naukowych ze zrozumieniem.

Poradnik nie tylko dla orłów!

11

#PowiedzSprawdzam:

Nie tankuj dezinformacji.

Nie karm internetowych trolli!

12

#PowiedzSprawdzam:

Czy kasztany chronią

przed promieniowaniem

elektromagnetycznym?

Sprawdziliśmy!

13

#PowiedzSprawdzam:

Mamy srebro w wyścigu

na 1 000 000 000 (miliard)

mikrometrów! Ależ emocje...

14





Czym jest 5G?

To najnowszy standard mobilnej komunikacji. Pozwala na zdecydowanie szybszy transfer danych i jednoczesną obsługę większej liczby urządzeń.

Charakteryzuje się minimalnymi opóźnieniami i dużo wyższą niezawodnością niż sieci funkcjonujące obecnie. Właśnie dzięki temu umożliwi zmianę na lepsze w wielu dziedzinach naszego życia. Sieć 5G pozwoli na wdrożenie całkowicie nowych zastosowań, szczególnie w gospodarce. W istocie wykorzystuje technologie, które już teraz z powodzeniem funkcjonują w telekomunikacji i z którymi każdy z nas ma do czynienia praktycznie na co dzień. Żeby dokładniej odpowiedzieć na pytanie, czym jest sieć 5G, warto przyrzeć się poprzednim generacjom sieci komórkowej.

Sieć 1G, choć tak naprawdę nikt wówczas jeszcze nie używał tego terminu, pojawiła się w Polsce dość dawno temu, bo jeszcze w 1992 r. Słynne „telefony-cegły” umożliwiały wykonywanie połączeń z wykorzystaniem sygnału analogowego. Nie był on jednak kodowany, więc łatwo można było podsłuchać praktycznie każdą rozmowę.

Swoista rewolucja, a z nią upowszechnienie telefonów komórkowych, nastąpiła w 1996 r., kiedy to operatorzy wprowadzili w Polsce pierwszą w pełni cyfrową telefonię komórkową nowej generacji, zwaną siecią 2G.

To właśnie wtedy pojawiła się usługa SMS, poprawiła się jakość rozmów, pojawiła się możliwość transmisji danych. Korzystaliśmy wówczas z takich prędkości transmisji, które dziś nie pozwoliłyby nam nawet na sprawdzenie poczty e-mail. Niektóre elementy sieci 2G działają jednak do dziś i umożliwiają prowadzenie rozmów – na przykład w paśmie częstotliwości 900 MHz.

Sieć 3G pojawiła się na początku tego wieku; w Polsce był to rok 2004. To mniej więcej wtedy, po przełamaniu kolejnych barier związanych z prędkością przesyłania danych, telefony przestały być wyłącznie urządzeniami do wykonywania połączeń głosowych, a stały się narzędziem dostępu do zasobów Internetu. Rozpoczęła się, trwająca do dziś, era smartfonów.

"W zaledwie 69 dni od uruchomienia sieci 5G w Korei Południowej, liczba jej użytkowników przekroczyła milion. Co ciekawe, osiągnięcie podobnego wyniku w 2011 roku przy starcie sieci 4G trwało 11 dni dłużej."

Telepolis.pl



Od 1G do 5G

1G

To wdrożony w latach 80. standard łączności ANALOGOWEJ.

Częstotliwość: 150 MHz / 450 MHz / 900 MHz

W 1983 roku Amerykanie zaprezentowali pierwszy model telefonu komórkowego: Motorolę DynaTAC 8000X. Ważyła 790 g, miała 25 cm długości i kosztowała blisko 4 tys. dolarów. Ten model pozwalał rozmawiać przez prawie pół godziny.

W Polsce pierwszą siecią 1G była NMT450 Centertela, która wystartowała w 1992 roku (działała w tej formie aż do 2010 roku). Jednym z pierwszych dostępnych modeli telefonów był telefon Motorola Associate 2000, który kosztował ponad 2,5 tys. zł.

Sieć 1G umożliwiała jedynie rozmowy i to, początkowo, w nienajlepszej jakości.

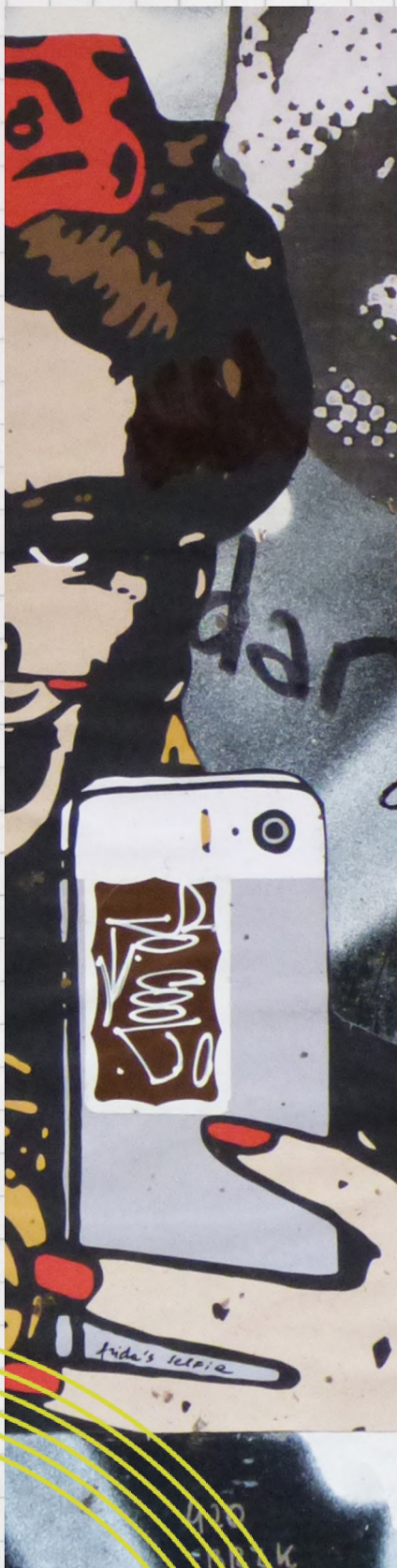
2G

Sieć 2G powstała w 1991 roku w Finlandii. Od momentu powstania standardu drugiej generacji (GSM - Global System for Mobile Communications) mówimy o łączności CYFROWEJ.

Częstotliwość: 1800 MHz (900 MHz)
Szybkość transmisji danych: 64 kbit/s

To w sieci fińskiego operatora Radiolinja wykonano pierwsze na świecie połączenie w standardzie GSM. GSM powstał dzięki europejskiej inicjatywie stworzenia jednego, otwartego standardu telefonii komórkowej.





W Polsce sieć GSM wystartowała w 1996 roku. 1 lutego 1996 roku, Polkomtel (operator sieci Plus) otrzymał koncesję na używanie pasma 900 MHz, a 26 lutego 1996 r. Polska Telefonia Cyfrowa (operator sieci Era). Na początku sieć GSM dostępna była tylko w Warszawie, po roku działania w jej zasięgu było 40% Polski (ok. 60% mieszkańców).

Sieć 2G umożliwiała rozmowy oraz wysyłanie wiadomości tekstowych. Od momentu pojawiania się 2,5G, czyli standardu GPRS/EDGE możliwe stało się także wysyłanie e-maili oraz przeglądanie stron internetowych, dzięki standardowi WAP, uwzględniającemu istniejące ograniczenia techniczne urządzeń oraz jeszcze wciąż niewielkie możliwości transferu danych.

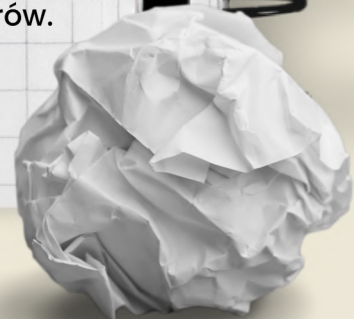


Standard trzeciej generacji (UMTS) na świecie pojawił się w 2001 roku.

Częstotliwość: 1,6 – 2,0 GHz

Szybkość transmisji danych: 144 kbit/s – 2 Mbit/s

Pierwszego komercyjnego wdrożenia dokonało japońskie NTT DoCoMo dokładnie 1 października 2001 roku. W Polsce 3G wystartowała 2 września 2004 roku. Polkomtel (operator sieci Plus) w abonamencie za 99 zł oferował 50 MB danych miesięcznie w szczycie (lub 500 MB poza szczytem). Każdy 1 MB danych poza pakietem kosztował 30 zł. Sieć 3G umożliwiała (choć nie w Polsce) m.in. wideorozmowy. Wtedy też pojawiły się pierwsze smartfony oraz modemy 3G do komputerów.





Powstanie tego standardu datuje się na 2008 rok, kiedy ITU (Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny) ustalił odpowiednie wymogi dla IMT-Advanced. Niektórzy przesuwają tę granicę do roku 2010, kiedy określono wymogi dla LTE-Advanced (LTE – Long Term Evolution). Prace nad 4G prowadzono już jednak od niemal dekady.

Częstotliwość: 2–8 GHz

Szybkość transmisji danych: 100 Mbit/s – 1 Gbit/s

Pionierem była firma Mobyland, która uruchomiła w 2010 roku pierwszą na świecie komercyjną sieć LTE 1800 wykorzystującą pasmo 20 MHz. W tym samym roku w Polsce odbył się pierwszy publiczny pokaz LTE Plusa, klienci odwiedzający salony sprzedaży mogli pobawić się w testowanie szybkiej sieci (100 Mbit/s).

W 2011 roku LTE trafiło do komercyjnej oferty operatora, a w październiku 2012 roku Plus wprowadził LTE o prędkości 150 Mbit/s na paśmie 1800 MHz, co dało mu tym samym pozycję światowego lidera.





"Dokładnie 11 maja 2020 roku Plus uruchomił swoją sieć 5G i udostępnił ją komercyjnie.

Tym sposobem nie były to już lokalne, zamknięte testy, a faktycznie prawdziwy dostęp do nowej generacji technologii łączności. Do tego dnia mogliśmy wyłącznie teoretyzować na temat tego, co przyniesie nam następcą 4G. Plus od razu ruszył z kopyta, bo 5G pojawiło się w aż 7 miastach (Warszawa, Gdańsk, Katowice, Łódź, Poznań, Szczecin i Wrocław) w ramach 100 nadajników. Tym sposobem na dzień dobry w zasięgu 5G było 900 tysięcy osób, które nie musiały dzielić łącza z 4G. Wykorzystując częstotliwość 2,6 GHz wyłącznie dla nowej technologii, Plus zaoferował najwyższą wydajność i pojemność sieci.

Dzisiaj mówimy o 3000 nadajników, które dostępne są w 800 miejscowościach, co oznacza, że ponad 19 milionów mieszkańców Polski jest w zasięgu najszybszego internetu mobilnego."

Android.com.pl

"Dostępne dziś w Polsce sieci 5G – uruchomili je wszyscy czterej operatorzy infrastrukturalni – powstały w pasmach przeznaczonych pierwotnie na LTE (2,1 GHz). Charakteryzują je więc mniejsza szybkość pobierania danych i większe opóźnienie transmisji w porównaniu z sieciami piątej generacji w państwach, gdzie funkcjonują one już w paśmie C (3,4 - 3,8 GHz), które ze względu na swoje parametry techniczne wybrano w Europie na „autostradę” dla nowej sieci. Uzupełniająco na 5G zostaną też wykorzystane zakresy 700 MHz i 26 GHz. Zaletą pierwszego jest duży zasięg. Drugi go nie zapewni, za to da największą przepustowość."

GazetaPrawna.pl

Na świecie już ponad 170 operatorów sieci komórkowych udostępnia swoim klientom usługi 5G.





5G – trochę mądrych podstaw

Standard 5G można podzielić na kilka zakresów częstotliwości.

Dolny zakres: 700 MHz

Fale na tej częstotliwości zapewniają spory zasięg, ponieważ są równomiernie rozprowadzane, a także odporne na przeszkody architektoniczne zakłócające sygnał, np. ściany budynków czy drzewa. Pasma to nie pozwala jednak korzystać z łącza o dużej prędkości transmisji.

Średni zakres: 1800–3800 MHz

Jest to zakres częstotliwości 5G, który pozwala osiągnąć równowagę pomiędzy zasięgiem a szybkością internetu. Zapewnia stabilne połączenie z siecią bez względu na liczbę urządzeń oraz użytkowników, którzy w tym samym czasie korzystają z łącza. Internet 5G w tym paśmie sprawdza się świetnie zwłaszcza w miejscowościach o gęstej zabudowie. Umożliwia osiągnięcie prędkości pobierania do 600 Mbit/s.

Wysoki zakres: 24–28 GHz (24 000–28 000 MHz)

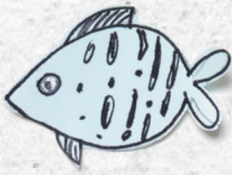
Fale o wysokim zakresie długości fal obecnie nie są jeszcze wykorzystywane w sieci 5G, jednak jest to już tylko kwestią czasu. Częstotliwości 24–28 GHz pozwolą na transmisję z prędkością nawet do 20 Gbit/s.

Internet 5G oparty o użycie tego pasma może być używany jednak tylko na niewielkim obszarze do 200 metrów na terenie zabudowanym oraz do 500 metrów na otwartej przestrzeni. Zasięg jest mocno ograniczony w związku z tym, że fale na najwyższych częstotliwościach 5G nie są odporne na przeszkody architektoniczne oraz niekorzystne ukształtowanie terenu. Zakres ten może być wykorzystywany zwłaszcza przez urządzenia, których używanie wymaga możliwie jak najniższych opóźnień.

PowiedzSprawdzam

Kilka tekstów o 5G i PEM,
które mogą Cię zaskoczyć.





#PowiedzSprawdzam: Wątp, pytaj i oczekuj odpowiedzi z naukowych źródeł

Choć mobilna telefonia komórkowa rozwija się w szybkim tempie są miejsca, do których nie dociera. Dlaczego tak się dzieje? Z powodu protestów mieszkańców, którzy uwierzyli w szkodliwość pól elektromagnetycznych pochodzących ze stacji bazowych telefonii komórkowej, blokując tym samym stawianie nowych BTS-ów. Poznajcie przykład Rudki, która uwierzyła w „księcia na białym koniu”. Co prawda uratował ich przed sąsiedztwem masztu, ale nie zaproponował innego skutecznego rozwiązania impasu.

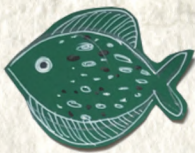
Mieszkańcy Rudki chcą być częścią XXI wieku! Ale nie wszyscy...

Kompilacja listy obejmującej nazwy wszystkich miejscowości, które w ostatnim czasie stanęły w opozycji do operatorów usiłujących usunąć wspomniany problem, nastręcza nie lada problemów. Dlaczego? Otóż okazuje się, że liczba takich miejscowości po prostu wciąż systematycznie wzrasta. W powyższą konwencję wpisuje się na przykład miejscowość Rudka położona w gminie Wierzchowice (woj. małopolskie). Od kilku lat 700 mieszkańców Rudki apelowało do Urzędu Komunikacji Elektronicznej o wprowadzenie tej niewielkiej miejscowości w realia cyfrowe XXI wieku. Dzięki ich determinacji i konsekwentnym działaniom operator T-Mobile Polska S.A. (zwyczajowo zwany T-Mobile) zaplanował budowę stacji bazowej telefonii komórkowej, która rozwiązałaby problem wykluczenia cyfrowego dotyczącego mieszkańców Rudki. Już dwa lata temu wójt gminy Wierzchowice wydał decyzję lokalizacyjną dla budowy wspomnianej stacji bazowej. Wydawało się, że działania mieszkańców odniosły zamierzony skutek – mroczne czasy wykluczenia cyfrowego wkrótce miały odejść w zapomnienie. Niestety po ogłoszeniu swojej decyzji wójt szybko przekonał się, że sytuacja w Rudce zamiast znaleźć swoje szczęśliwe rozwiązanie, co z pozoru było wręcz oczywiste, dodatkowo się tylko skomplikowała. Choć brzmi to nieprawdopodobnie, to mieszkańcy wyrazili zdecydowany sprzeciw dla lokalizacji inwestycji. W ich ocenie stacja bazowa została zaplanowana zbyt blisko domów, co w konsekwencji bezpośrednio miałyby zagrażać zdrowiu i życiu mieszkańców. No i się zaczęło... Zaskarżona decyzja trafiła do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Krakowie. Argumentacja strony społecznej przekonała sąd, który unieważnił decyzję lokalizacyjną wójta. W efekcie operator rozpoczął od początku nową procedurę administracyjną. Ponowna próba budowy stacji bazowej nie przyniosła jednak rozwiązania konfliktu, gdyż T-Mobile po raz kolejny zaproponował już wcześniej odrzuconą lokalizację. Do dziś strony sporu pozostają w impasie.

Proszę mi ten maszt przesunąć! Dlaczego operator nie może tego zrobić?

Z pozoru może wydawać się, że upór T-Mobile w kontekście konkretnej działki budowlanej nie ma żadnych racjonalnych podstaw. Mało tego, ów impas może nawet wytwarzać poczucie, że operator specjalnie chce wybudować stację bazową w takim miejscu, aby zaszkodzić mieszkańcom. Tym bardziej, że przecież miejsce posadowienia stacji bazowej, zdaniem niektórych „ekspertów”, można właściwie zmieniać dowolnie, by znajdowało się ono odpowiednio daleko, a już najlepiej dobrać je tak, aby stacji w ogóle nie było widać. Nic bardziej mylnego. Jakiś czas temu dokładnie opisywaliśmy skomplikowaną procedurę wyboru lokalizacji dla stacji bazowej. Operator dobiera lokalizację na etapie tzw. procesu planowania radiowego. To właśnie wówczas, poprzez modelowanie propagacyjne (rozchodzenie się fal radiowych) uwzględniające topografię i zabudowę terenu, można ocenić tłumienie sygnału radiowego. Podstawowym krokiem w procesie planowania jest opracowanie bilansu łącza radiowego, który pozwala policzyć szacowany zasięg komórki, uwzględniając sumarycznie poziom mocy modułu radiowego, zyski antenowe, straty w torze radiowym oraz zbiór poprawek odnoszących się do statystycznego charakteru rozchodzenia się fal radiowych, wpływu zakłóceń od komórek sąsiednich, tłumienia budynków, itp. Reasumując, bilans łącza radiowego pozwala ustalić, jak daleko dociera sygnał stacji bazowej na użytecznym poziomie oraz z jak daleka stacja bazowa jest w stanie odebrać sygnał z naszego telefonu, gdybyśmy np. chcieli zadzwonić, albo obejrzeć kolejny odcinek ulubionego serialu podczas jazdy komunikacją publiczną. Czy w takiej sytuacji uda się zapewnić dostęp do Internetu mieszkańcom Rudki? Naturalnie, zachowanie aktualnego status quo nie prowadzi do żadnego sensownego rozwiązania.





#PowiedzSprawdzam: Abstract to nie abstrakcyjny, czyli rzecz o czytaniu badań naukowych ze zrozumieniem. Poradnik nie tylko dla orłów!

Pandemia COVID-19 obnażyła to, jak mało wiemy o badaniach naukowych – o tym jak się je przeprowadza, a przede wszystkim jak należy je prawidłowo czytać. W internecie pojawiło się wielu domorosłych „ekspertów”, którzy tłumaczyli nam, że „szczepionki zawierają grafen” i są niebezpieczne dla zdrowia, a sama pandemia to tylko zasłona dymna, pod przykryciem której w blasku księżyca powstaną miliony nowych wież sieci 5G! A wszystko to pod płaszczykiem bardzo poważnych i profesjonalnie wyglądających wywiadów.

Jeden z takich wywiadów przewija się do dziś na wielu forach grup nieprzychylnych rozwojowi sieci 5G w Polsce. Jest to materiał „niezależnej telewizji”, w którym to redaktor Edyta Paradowska przepytuje założyciela grupy na Facebooku (zaledwie 2,2 tys. członków) Rafała Gręźlikowskiego, eksperta od 5G i wirusologa w jednym.

Czego my tam nie znajdziemy!

Wywiad, w którym pani prowadząca rozmawia o 5G i szczepionkach z zaproszonym gościem, przekracza wszelkie granice absurdu. Treści, które pojawiają się w tym materiale to pożywka dla kolejnych teorii spiskowych, które trafiają później na podatny grunt w internecie.

Na samym początku, pomijając jakiegokolwiek informacje pojawiające się w tej rozmowie, warto zwrócić uwagę, że w rolę eksperta wciela się tu nikomu bliżej nieznanemu Rafał Gręźlikowski. Nie jest on żadnym autorytetem naukowym, co powoduje, że już na wstępie powinno to zniechęcić do dalszego oglądania rozmowy. Należy zatem pamiętać, że jeżeli poszukujemy sprawdzonych informacji na dany temat powinny pochodzić one z rzetelnego źródła. Na wstępie prowadząca wspomina o międzynarodowym apelu lekarzy i naukowców do ONZ, WHO, UE i Rady Europy mówiącym o szkodliwości technologii 5G. Po otwarciu rzeczonego apelu, pierwsze co rzuca się w oczy to brak jakichkolwiek docenianych ludzi nauki, którzy poparli ów apel. Proszę pamiętać, że pod każdą nawet najgłupszą tezę znajdują się naukowcy bądź lekarze skłonni ją poprzeć. Szkopuł tkwi jednak w tym, by znaleźć poparcie u osób szanowanych w środowisku naukowym i z jakimiś znaczącymi odkryciami w dziedzinie – niestety nikt taki nie poparł apelu mówiącego o szkodliwości 5G.

Pan Gręźlikowski wspomina też o tym, że udowodnione zostały negatywne skutki promieniowania 5G w organizmach dzieci. Według niego powoduje ono bowiem zaburzenia rytmu serca, zawały serca, udary i chorobę Alzheimera. Zaczniemy od tego, że nie udowodniono aby promieniowanie 5G powodowało choroby serca, nowotwory czy chorobę Alzheimera. Gdyby tak było to technologia ta nie zostałaby dopuszczona do użytku. Według Światowej Organizacji Zdrowia nie ma wystarczających dowodów na negatywne konsekwencje zdrowotne kontaktu z polem elektromagnetycznym wytwarzanym przez urządzenia telekomunikacyjne. WHO oparła swoją opinię na analizie wyników ponad 25 tysięcy badań naukowych. Jedynym potwierdzonym rezultatem, co do którego świat nauki nie ma absolutnie żadnych wątpliwości, jest tzw. efekt termiczny, czyli nagrzewanie się skóry i warstw powierzchniowych ciała w wyniku ekspozycji na pole elektromagnetyczne.

Artykuły naukowe artykułom naukowym nierówne

Autorzy filmu dla potwierdzenia swoich kontrowersyjnych tez zamieścili odnośniki do publikacji naukowych, które traktują o wpływie sieci 5G na zachorowanie na COVID-19. Przejrzałem więc owe artykuły naukowe i pierwsze co rzuciło mi się w oczy to fakt, iż pochodzą one ze średniej jakości czasopism naukowych. Sprawdziłem też z jakiej uczelni pochodzi główny autor tejże publikacji. Okazuje się, że faktycznie pracuje on w Zakładzie Medycyny Umysłu i Ciała na Uniwersytecie Saybrook w USA, jednak nie jest to żadna prestiżowa uczelnia. Co „wyskakuje” nam po wpisaniu w wyszukiwarkę Pani doktor Beverly Rubik? Otóż jest ona zaangażowana w badanie... biopola oraz negatywnego wpływu 5G na ludzki organizm. Co, jak wiemy, w świecie nauki nie może być traktowane poważnie i co wiele autorytetów ze świata nauki (ze sporym dorobkiem naukowym) nie raz już określało jako bzdurę. Jak to sprawdziłem? Przygotowałem dla Was krótki poradnik, który pomoże Wam rozpoznać nierzetelną publikację naukową.



#PowiedzSprawdzam: Nie tankuj dezinformacji. Nie karm internetowych trolli!

W wyniku wojny na Ukrainie media społecznościowe zalała ogromna ilość nieprawdziwych informacji, dotyczących nie tylko tego, co dzieje się w Ukrainie, ale i tego co dzieje się w Polsce. „W Polsce niedługo zabraknie benzyny!”, „W bankomatach nie ma już gotówki!” – to tylko dwa #fakenews, które pojawiły się w pierwszych dniach wojny i skutecznie zablokowały prawidłowe działanie stacji benzynowych oraz bankomatów w Polsce. Skąd taki zalew dezinformacji? Szybka analiza wykazała, że wiele kont społecznościowych, które do tej pory podważała istnienie COVID-19 oraz protestowała przeciw rozwojowi sieci #5G „przebrano” się na ekspertów wojennych. Co z tym wszystkim ma wspólnego Rosja? Przeczytaj w naszym felietonie.

Czy ruchy anty 5G są odosobnionymi grupami fanów teorii spiskowych i pseudonauki? A może grupy te stały się nieświadomym narzędziem w globalnej kampanii propagandowej, której celem jest coś znacznie bardziej destrukcyjnego niż „tylko” podpalona stacja bazowa?! Od kilku lat obserwujemy nasilające się zjawisko sceptycyzmu, a nawet niechęci w kontekście nowych technologii. Jaskrawym przykładem powyższego trendu jest rozwój sieci 5G. Bliższa analiza tego fenomenu nasuwa niepokojące wnioski. Odpowiedź na to pytanie nie jest tak oczywista, jak się z pozoru wydaje.

Propaganda oraz dezinformacja – rosyjskie narzędzia opanowane do perfekcji

Jednodniowa droga zmarłego... co określa ta enigmatyczna formuła? Nie, nie jest to melancholijna ballada rockowa czy ociekający nihilizmem obraz Alberta Giacomettiego. Jednodniowa droga zmarłego to 160 kilometrów pustynnego terenu znajdującego się na granicy Amerykańsko-Meksykańskiej. Dokładnie 16 lipca 1945 roku, znajdująca się tam baza lotnicza Alamogordo była sceną dla finałowego aktu legendarnego projektu Manhattan. Grupa najlepszych amerykańskich fizyków, kierowana przez Roberta Oppenheimera przeprowadziła pierwszą w historii próbę jądrową pod kryptonimem Trinity. Było to wydarzenie bez precedensu, które już na zawsze miało zmienić naszą rzeczywistość. Sam Oppenheimer po obejrzeniu eksplozji miał wypowiedzieć słowa „Teraz stałem się śmiercią, niszczycielem światów”, zaczerpnięte z hinduskiej księgi Bhagawadgita.

Świadomość zniszczenia, jakie niesie ze sobą broń atomowa, przeraziła część z jej twórców. Od tamtych wydarzeń minęło bardzo dużo czasu, ale niestety perspektywa grzyba atomowego unoszącego się na tle karmazynowego horyzontu wróciła i po raz kolejny trafiła do naszej świadomości.

Prezydent Federacji Rosyjskiej Władimir Putin w ciągu kilku ostatnich dni co najmniej dwukrotnie ostrzegał społeczność międzynarodową o możliwości użycia broni atomowej. Parafrazując jego wypowiedzi, „jeżeli ktokolwiek przeszkodzi Rosji w obaleniu demokratycznie wybranych władz ukraińskich, stanie się celem naszych głowic jądrowych”. Jakkolwiek dywagowanie na temat autentyczności tej groźby leży daleko poza naszymi kompetencjami. Wydaje się, że jest to kolejny element dobrze zaprojektowanej kampanii propagandowej. Mającej na celu udaremnienie potencjalnych prób pomocy ogarniętej wojną Ukrainie.

Niestety, szeroko zakrojone działania propagandowe i dezinformacyjne są czymś, co Rosjanie opanowali do perfekcji. Nie ograniczają się one wyłącznie do usprawiedliwiania bezprawnych agresji zbrojnych na sąsiadujące z Rosją państwa. Jedną z takich kampanii obserwujemy od kilku lat. Dotyczy ona dezinformacji na temat rozwoju technologii 5G. W kontekście horroru wojny może wydawać się trywialna i mało istotna, jednak ma daleko idące konsekwencje. Konsekwencje wykraczające poza spory toczony pomiędzy osiedlowym komitetem anty 5G, a operatorem komórkowym instalującym nową stację bazową na pobliskim bloku.

„Rurociąg dezinformacji” – nie daj się zalać nieprawdziwymi informacjami

Wielokrotnie opisywaliśmy zawartość kompendiów „wiedzy” kolportowanych przez środowiska antykomórkowe. Większość z tych kiepsko napisanych legend nie zawdzięcza swojej popularności wyłącznie produkującym je dyletantom. Zostały obudowane skrupulatnie zaprojektowaną infrastrukturą dezinformacyjną. Szukając odpowiedniego odniesienia dla tego procesu nasuwa się metafora rurociągu. Któż wie więcej na temat rurociągów od naszych rosyjskich sąsiadów.



#PowiedzSprawdzam: Czy kasztany chronią przed promieniowaniem elektromagnetycznym? Sprawdziliśmy!

Jesień. Kolorowe liście na drzewach a pod nimi – kasztany. Wraz z ich pojawieniem się w przyrodzie, w internecie powstało wiele artykułów wychwalających ich magiczne działanie. Według autorów artykułów kasztany mają pomóc w walce z bezsennością, nalewka działa na niestrawność, a położone przy telefonie czy telewizorze – mają „niwelować szkodliwe działanie pola elektromagnetycznego”. Sprawdźmy zatem, jak to naprawdę z nimi jest.

Polska złota jesień bez wątpienia kojarzy się z drzewami, które okrywają mieniące się wielobarwnie liście. Wśród tych drzew królują kasztanowce, pod którymi możemy znaleźć ich wspaniałe owoce, czyli po prostu kasztany. Jedni wiążą kasztany z wytwarzaniem wyciągów leczniczych stosowanych w ramach medycy naturalnej. Coś w tym zapewne jest, ponieważ kasztany faktycznie zawierają escynę, czyli substancję czynną o działaniu antyoksydacyjnym oraz przeciwzapalnym. Inni natomiast zbierają kasztany traktując je jako symbol jesieni – bo któż z nas nie konstruował kiedyś ludzików z kasztanów czy kasztanowych koralików, albo nie układał kasztanów na półce jako ozdoby.

"Dobre" i "złe" promieniowanie elektromagnetyczne

O ile do kasztanowych ozdób nie sposób odnieść się inaczej niż tylko pozytywnie, to już traktowanie ich jako odpromienników, które miałyby pochłaniać złą energię wydaje się mocno naciągane. Bo, jak się okazuje, kilka kasztanów ułożonych np. obok telewizora, komputera czy telefonu komórkowego miałyby rzekomo pochłaniać „złe promieniowanie”. Czy to pozwala na wysunięcie wniosku, że jeśli kasztany miałyby pochłaniać wyłącznie „złe promieniowanie”, to jest też „promieniowanie dobre”, które kasztany pozostawiają w spokoju? Co oznacza „złe”, a co „dobre” promieniowanie? O jakie promieniowanie w ogóle chodzi? Dla kogo dobre, dla kogo złe? Próżno szukać pewnej odpowiedzi na te i zapewne wiele innych podobnych pytań. A do tego należy mieć się na baczności, bo szukając natkniemy się na szereg informacji wzajemnie sprzecznych. Oto próbka kilku z nich:

1. Udowodniono, że kasztany mają zdolność pochłaniania promieniowania, pochodzącego między innymi z telewizorów, telefonów czy komputerów, a więc w pewien sposób mogą nam się przysłużyć.
2. Lista pozytywnych właściwości kasztanowca jest długa, ale nie ma na niej "pochłaniania złej energii" czy "szkodliwego promieniowania". Takie nigdy nie zostały udowodnione.
3. We właściwości zdrowotne kasztanów wierzy bardzo wiele osób. Niektórzy – w tym część radiestetów – przekonują, że kasztany to pewnego rodzaju naturalne odpromienniki, które tylko przez to, że są obecne w danym miejscu, pochłaniają promieniowanie elektromagnetyczne, emitowane na przykład przez sprzęty RTV, komputery (stacjonarne i laptopy) czy telefony komórkowe.
4. Trudno znaleźć kogoś, kto choć raz nie słyszał, że kasztany pochłaniają promieniowanie elektromagnetyczne i dlatego warto nosić je w kieszeni lub położyć obok komputera czy telewizora. Problem w tym, że nikt nigdy tego nie udowodnił, nie wiadomo również, w jaki sposób kasztany miałyby pochłaniać promieniowanie.

Jak widać: z jednej strony kasztany na pewno nas chronią eliminując złe promieniowanie, a z drugiej – równie na pewno żadnego promieniowania nie pochłaniają i do tego nikt działania kasztanów w tym zakresie nigdy nie udowodnił.

Natężenie składowej elektrycznej... Czyli o eksperymencie słów kilka

Jak jest naprawdę? Najlepiej sprawdzić to empirycznie. Postanowiliśmy zmierzyć natężenie składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w otoczeniu telefonu komórkowego pracującego z trybie zestawionego aktywnego połączenia głosowego. Do pomiaru wykorzystaliśmy profesjonalny szerokopasmowy miernik NBM-550 z dołączoną sondą pomiarową pola elektrycznego na zakres częstotliwości od 100 MHz do 60 GHz – oczywiście zestaw z aktualnym świadectwem wzorcowania. Pomiarów wykonaliśmy kilkakrotnie, w różnych konfiguracjach przestrzennych telefon – kasztany [...].



#PowiedzSprawdzam: Mamy srebro w wyścigu na 1 000 000 000 (miliard) mikrometrów! Ależ emocje...

Trwają właśnie Igrzyska Olimpijskie Tokio 2020. I właściwie można byłoby pomyśleć, że nie mają one nic wspólnego z pomiarami pola elektromagnetycznego (PEM). W zasadzie stwierdzenie słuszne. Ale po chwili refleksji pomyśleliśmy, że skoro w celu wywołania efektu paniki osoby wykonujące amatorsko pomiary PEM mogą wyniki pomiarów natężenia PEM podawać w jednostkach podwielokrotnych poprzedzonych wielkimi liczbami idącymi w setki tysięcy, to w zasadzie dlaczego nie podawać dystansu wyścigów podczas Olimpiady w mikrometrach. Przecież to dokładnie taki sam mechanizm. Czy lepiej zdobyć srebro na dystansie 1 km, czy 1 000 000 000 μm – oceńcie sami...

Kilka dni temu na popularnym profilu zrzeszającym przeciwników sieci 5G, pewien aktywista umieścił post, w którym zaprezentował jeden z wyników pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego (PEM) wykonany amatorskim niskobudżetowym miernikiem. Abstrahując od jakości samego urządzenia, przedstawiony wynik może przyprawić czytającego ów wpis o silny zawrót głowy. Naturalnie powodem zawrotu głowy nie jest samo pole elektromagnetyczne sensu stricto, lecz sposób formułowania wyniku pomiaru oraz wyprowadzane na jego podstawie wnioski. Ciężko rozsądzić, czy jest to intencjonalne działanie „samozwańczego pomiarowca”, czy jednak brak merytorycznej wiedzy w zakresie dobrych praktyk inżynierskich odnośnie wykonywania pomiarów w ogóle, w tym pomiarów PEM szczególnie. Spróbujmy wyjaśnić na czym polega problem.

Mikro, mili... jakie to ma znaczenie?

Jak wywołać efekt „wow” u obserwujących? Wydaje się, że dokładnie takie pytanie zadał sobie nasz bohater. Używając budżetowego miernika PEM, adept sztuki pomiarowej uzyskał wynik gęstości mocy pola elektromagnetycznego w setkach tysięcy jednostek. Zdjęcie z pomiaru zostało opatrzone stwierdzeniem „Legalna depopulacja” sugerującym jednoznacznie, że sytuacja jest zła, a nawet bardzo zła, skoro depopulacja trwa. I to legalnie. Czy tak faktycznie jest? Otóż nie. Wystarczy przyrzeć się uzyskanemu wynikowi – jak podaje autor informacji: 143 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Gęstość mocy została wyrażona w mikrowatach na metr kwadratowy. Dla osób niezorientowanych może wydawać się, że to niebotyczny wynik i w związku z tym faktycznie jest coś nie tak. A jak jest w rzeczywistość? Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy gęstości mocy są następujące:

- w zakresie częstotliwości od 10 MHz do 400 MHz: 2 W/m^2 ;
- w zakresie częstotliwości od 400 MHz do 2000 MHz: $f/200 \text{ W}/\text{m}^2$ (gdzie „f” to częstotliwość wyrażona w MHz);
- w zakresie częstotliwości od 2 GHz do 300 GHz: 10 W/m^2 .

Jeśli zadamy sobie odrobinę trudu i przeliczymy wynik 143 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ na prawidłowe jednostki (W/m^2) to okaże się, że faktycznie uzyskano tylko 0,143 W/m^2 , czyli po zaokrągleniu 0,1 W/m^2 . W konsekwencji uzyskany wynik jest dwudziestokrotnie niższy od najniższej wartości dopuszczalnej gęstości mocy określonej w rozporządzeniu. Zważywszy, że systemy radiowe stacji bazowych telefonii komórkowej pracują na częstotliwościach powyżej 800 MHz, więc dopuszczalna wartość gęstości mocy wynosi ok. 4 W/m^2 , co oznacza, że zapas „do limitu” to nie 20 a 40 razy. Czy stosowanie jednostek podwielokrotnych jest zawsze błędem? Naturalnie, że nie. W przypadku uzyskiwania bardzo małych wartości mierzonych wielkości stosuje się przedrostki do tworzenia jednostek podwielokrotnych, takie jak np. „mili” (oznaczenie m), czy „mikro” (oznaczenie μ). I tak „mili” oznacza część tysięczną (czyli 0,001), a „mikro” – część milionową (czyli 0,000001). Tak naprawdę jednostek podwielokrotnych używamy bardzo często w życiu codziennym, czasem nawet nie zdając sobie z tego sprawy (np. podając wymiar 24 mm = 0,024 m, co oznacza 24 tysięczne metra). Jednostki podwielokrotne powinny być jednak używane w określony sposób, zgodnie z dobrą praktyką inżynierską w celu prawidłowego określenia wartości liczbowej. Na pewno stosowanie jednostki podwielokrotnej tylko po to, aby poprzedzić ją ogromną liczbą jest po prostu niedopuszczalne, a każdego inżyniera – razi w oczy.

Materiał powstał w ramach projektu:



**Sprawną
telekomunikacją mobilną
jako klucz do rozwoju
i bezpieczeństwa**

Felietony z cyklu



**oraz wiele innych znajdziesz
w całości skanując ten kod:**



gov.pl/5G

