

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Lęk przed 5G: ludzie boją się tego, co nieznane, co zmieni ich życie

Ludzie boją się tego, co nowe, nieznane, co zmieni ich życie. Obawy, jakie ludzie wyrażają teraz w związku z technologią 5G, przypominają obawy przed wprowadzeniem prądu

## **elektrycznego w XIX wieku - ocenia w rozmowie z PAP elektrotechnik prof. Andrzej Krawczyk.**

*Prof. Andrzej Krawczyk to prezes Polskiego Towarzystwa Zastosowań Elektromagnetyzmu. Elektrotechnik, twórca bloga elektrofakty.pl. Zajmuje się teorią pola elektromagnetycznego i wpływem promieniowania elektromagnetycznego na organizm. W rozmowie z PAP rozwiewa lęki związane z technologią 5G.*

### **PAP: Jak pan się odniesie do stwierdzenia, że technologia 5G jest powiązana z pandemią koronawirusa?**

Prof. Andrzej Krawczyk: Jakiś czas temu pojawiły się fake newsy, że 5G powoduje wzrost zachorowań na koronawirusa, blokuje układ odpornościowy albo ułatwia wirusom dostęp do komórek ciała. To są absurdalne stwierdzenia i kompletnie nie mają pokrycia w faktach.

### **PAP: Ale 5G coś jednak łączy z pandemią koronawirusa. Oba te elementy wpływają bezpośrednio na styl naszego życia, mogą zmienić świat i przynieść nam niepewną przyszłość. Może to właśnie ten lęk przed skokiem w nieznanie znajduje ujście w teorii spiskowej?**

A.K.: Niewykluczone. Ludzie boją się tego, co jest nowe, co jest nieznanne, co zmienia ich życie. Ale pandemii COVID-19 mało kto się spodziewał. A upowszechnienia się 5G - owszem. To nie jest żadna rewolucyjna technologia. Jej wdrożenie to bowiem konsekwencja zwyczajnego procesu ewolucyjnego w inżynierii.

### **PAP: To z czego wyewoluowało 5G?**

A.K.: W telefonii komórkowej zaczynaliśmy od pierwszej generacji, stąd nazwa 1G. Telefony służyły wtedy tylko do rozmów. Były wielkie i ciężkie. Potem pojawiła się technologia 2G, która umożliwiła wysyłanie SMS-ów. Następnie weszła 3G, która pozwoliła korzystać przez komórkę z internetu. 4G przyniosła jeszcze szybszy internet i możliwość przesyłania MMS-ów czy nagrań wideo. A 5G daje internet tysiąc razy szybszy niż dotąd - to będzie kilkadziesiąt gigabitów na sekundę, zamiast - jak dotąd - kilkadziesiąt megabitów na sekundę.

### **PAP: Ale np. w mediach społecznościowych pojawiają się grupy przeciwników 5G. Skąd pomysł, żeby protestować przeciwko tej technologii?**

A.K.: Protesty przeciwko telefonii komórkowej nie wiążą się tylko z siecią 5G. To bardzo stara historia obaw ludzi. Już nawet wprowadzenie prądu elektrycznego na przełomie XIX i XX wieku wywoływało podobne protesty.

### **PAP: Przypomina mi się okrutny eksperyment Thomasa Alvy Edisona, który zabił słońcę, podłączając ją do prądu zmiennego.**

A.K.: Tak, Edison chciał pokazać, że prąd zmienny - promowany przez jego konkurenta, Nikolę Teslę - jest o wiele bardziej niebezpieczny niż prąd stały. Edison eksperymentował też na skazańcach z krzesłem elektrycznym, aby zniechęcić ludzi do prądu zmiennego. To działało na wyobraźnię. Potem, w latach 70.- 80. XX w. niechęć ludzi wobec osiągnięć związanych z elektromagnetyzmem skupiła się na liniach wysokiego napięcia. Mówiono np., że krowy pasące się pod tymi liniami nie dają mleka; ludzie niszczyli instalacje. Jednak od tego czasu żadne badania nie wykazały, aby te linie energetyczne komuś robiły krzywdę. Z czasem energia protestów przerzuciła się na sieci telefonii komórkowej, a miało to miejsce od początku jej istnienia.

**PAP: Zauważam pewien czynnik wspólny dla protestów przeciwko słupom wysokiego napięcia i przeciwko stacjom bazowym telefonii komórkowej. Według mnie to złowroga, nieprzyjemna architektura tych instalacji.**

A.K.: Ludzie boją się tego, co jest duże, co im burzy harmonię w przestrzeni publicznej. A słupy wysokiego napięcia rzeczywiście są pod tym względem podobne do stacji bazowych.

Jednak technologia 5G może spowodować, że odejdziemy od tych dużych wież antenowych. Anteny 5G będą bowiem niewielkie, wieszane w infrastrukturze miasta: na latarniach, ścianach domów. Będzie można je tak wtopić w przestrzeń miasta, że przestaną być zauważalne. To jedna z zalet 5G. Może dzięki temu, że znikną wielkie słupy z antenami, ludzie przestaną się tak bać tej technologii? Swoją drogą w Anglii czy Holandii, gdzie też były protesty przeciwko 5G, palono w ramach nich stacje bazowe... sieci 4G! Jaki to ma sens?

**PAP: Może stacje bazowe przypominają nam, że "Wielki Brat patrzy" i nie ukryjemy się przed zasięgiem nowych technologii... A jakiej wielkości jest antena 5G?**

A.K.: To antena typu MIMO - nieduże płaskie urządzenie o wymiarach kilkadziesiąt na kilkadziesiąt centymetrów. Jeśli sprytnie zaplanuje się budowę infrastruktury, to takie anteny będą niezauważalne, wtopione w przestrzeń miasta. Te podświadome obawy związane z wielkością urządzeń przestaną istnieć. Kolejną zaletą tych anten jest też to, że obsługują bardzo dużo urządzeń, również telefonów komórkowych w jednej chwili.

**PAP: Ale anteny 5G będą też gęściej rozsiane w mieście. Może więc bardziej narażą one ludzi na obecność promieniowania elektromagnetycznego?**

A.K.: Nie. One wbrew pozorom będą pracowały ze znacznie mniejszą mocą. Teraz antena, która wisi na stacji bazowej, aby dotrzeć do jednej osoby, emituje sygnał w szerokim obszarze. Natomiast antena „pudełkowa” będzie wysyłała wiązki promieniowania elektromagnetycznego kierunkowo, do jednego użytkownika. Inne osoby będą poza zakresem działania tego pola elektromagnetycznego. Kolejną zaletą jest to, że połączenia będą dochodziły szybciej i nie będą się zrywały. Dzięki sieci 5G przestaną istnieć kłopoty techniczne, jakie dziś mamy z zanikającymi rozmówcami podczas telekonferencji czy niemożność dodzwonienia się do bliskich w czasie Sylwestra.

**PAP: Jakie będą praktyczne zastosowania dla 5G?**

A.K.: Szybkiego przesyłania dużych ilości danych potrzebują choćby samochody autonomiczne. Będzie też mógł nastąpić szybki postęp telemedycyny. I tak możemy sobie wyobrazić, że pacjenta w szpitalu w Pcimiu będzie mógł operować najlepszy chirurg z Bostonu czy Oxfordu. A to tylko maleńki wycinek możliwości, jakie daje rozwój Internetu Rzeczy.

**PAP: No dobrze, ale może 5G wcale nie jest konieczne, aby osiągnąć tak szybki i sprawny internet? Może wystarczy internet przesyłamy "po kablu" - przez sieci światłowodowe?**

A.K.: Nie da rady. Światłowody oczywiście będą dalej wykorzystywane przy połączeniach na duże odległości, ale nie da się ze światłowodem podejść do każdego telefonu, każdego laptopa, każdego samochodu. Przynajmniej od jakiegoś miejsca internet musi dochodzić do anteny, która prześle sygnał do urządzenia.

**PAP: W kontekście 5G pojawiają się głosy, że promieniowanie elektromagnetyczne nie jest naturalne. A to, co nienaturalne - traktowane jest jako złe.**

A.K.: Każda technologia, z której korzystamy jest nienaturalna. Czy naturalne jest to, że w samolocie

możemy się przemieszczać - unosząc się nad ziemią - z prędkością 1000 km na godzinę? Niekoniecznie. Ale dlaczego miałyby to być coś złego? Poza tym sztuczne pole elektromagnetyczne wchodzi w symbiozę z naturalnym polem elektromagnetycznym.

**PAP: Naturalne pole elektromagnetyczne?**

A.K.: Oczywiście! Jesteśmy przyzwyczajeni do pól elektromagnetycznych, bo sami jesteśmy ich emiterami. Płyną przecież w nas prądy, które przekazują sygnały w organizmie. I te prądy produkują swoje pole elektromagnetyczne. Każdy z nas to więc twór elektromagnetyczny.

**PAP: Skoro prąd elektryczny jest nieodłączną częścią naszego życia, to czy sztuczne pole elektromagnetyczne nie zaburza jakoś funkcjonowania naszych naturalnych pól elektromagnetycznych?**

A.K.: Nie. Dochodzi tu raczej do symbiozy a nie zaburzania. Pojawiają się hasła, że sygnał z 5G używany jest do kontroli umysłu. To są absurdy. Takie pole elektromagnetyczne nie ma możliwości zmieniać myśli.

**PAP: Obawę o kontrolowanie mózgu można rozumieć też na innym, symbolicznym poziomie: telefony komórkowe zmieniają stan naszego umysłu. Może niektórzy ludzie boją się, że dalszy postęp cyfrowy doprowadzi do dalszego osłabiania się więzi między ludźmi, kontaktu z naturą. A życie duchowe przestanie być ważniejsze niż ciągły napływ nowych bodźców...**

A.K.: To prawda, komunikacja między ludźmi kompletnie się zmieniła od kiedy pojawiły się telefony, nie tylko komórkowe. Dawniej, żeby dowiedzieć się, co u kogoś słychać, trzeba było się do niego wybrać z wizytą. Teraz wystarczy zadzwonić na komórkę lub przeczytać jego wpis w mediach społecznościowych. To skutek postępu. Ale kiedy pojawiły się pociągi, też wyrażano obawy, że kolej to zły wynalazek, bo pomaga ludziom oddalać się od siebie.

Aby zapobiec oddalaniu się ludzi, można oczywiście protestować przeciwko nowym technologiom. Ale może zamiast tego warto zadbać o te relacje w swoim życiu. Spotykać się z osobami, na którym nam zależy. Spędzać czas tak, jakbyśmy tego chcieli. I zgodnie z tymi wartościami wychowywać dzieci. Nowe technologie są tylko narzędziem i to my decydujemy, jak je używać.

**PAP: Ale wróćmy jeszcze do wpływu promieniowania elektromagnetycznego na człowieka. Czy ono może negatywnie oddziaływać na organizm?**

A.K.: Ja nie mówię, że pole elektromagnetyczne nie oddziałuje na człowieka. Jeśli ktoś mi powie, żebym usiadł na antenie radaru, to ja tego nie zrobię. Przy takiej sile pola elektromagnetycznego, jakie emituje radar, mógłbym sobie nadmiernie podgrzać niektóre części ciała. To samo jest z mikrofalówkami. Ale moc mikrofalówki czy radaru jest znacznie, znacznie większa niż aparatu telefonicznego czy stacji bazowej telefonii komórkowej. Cytując Paracelsusa, to wszystko jest trucizną, to a ryzyko zatrucia to tylko kwestia dawki. Weźmy np. takie zjawisko, jakim jest płynąca z góry woda. Jest przyjemnie, kiedy płynie nam na głowę ciepły prysznic. Ale jeżeli wejdziemy pod wielki wodospad - możemy zginąć.

**PAP: No to odnieśmy pana metaforę do 5G: czy promieniowanie emitowane przez stacje bazowe to prysznic, ulewa czy wodospad?**

A.K.: Przyjemny prysznic.

**PAP: Od stycznia br., aby umożliwić budowę sieci 5G, zmieniono w Polsce normy promieniowania elektromagnetycznego. Teraz dopuszczalne są wielokrotnie większe dawki**

## **niż wcześniej. Może to nas jednak zbliżyło do wodospadu?**

A.K.: Zupełnie nie. Dalej pozostajemy pod prysznicem. Normy, które zmieniły się na początku roku to dopasowanie się do tego, co w krajach Europy Zachodniej czy w Stanach Zjednoczonych. A te normy są i tak 50 razy zaniżone w stosunku do wartości, która mogłaby ewentualnie - a więc wcale nie wiadomo, czy rzeczywiście - w jakikolwiek sposób wpływać na organizm. Jesteśmy więc bardzo dalecy od tego, żeby pole elektromagnetyczne, w którym przebywamy, wpływało jakoś na organizm.

**PAP: Czy można powiedzieć to ze stuprocentową pewnością? Przecież nigdy nie przetestowano, czy jeśli jakiś człowiek będzie przebywać przez całe swoje życie w polu elektromagnetycznym takim, jak wytwarza sieć 5G, to nie wpłynie to jakoś na jego zdrowie.**

A.K.: Ale właśnie z przejścia z 4G na 5G płyną tylko zalety, jeśli chodzi o promieniowanie. Po pierwsze dlatego, że sygnał będzie precyzyjniej kierowany do użytkownika, a nie do wszystkich wokół. A oprócz tego będzie to drobna zmiana częstotliwości. Teraz mamy 2,6 GHz, a nowe sieci będą pracowały na częstotliwościach 3-3,5 GHz czy nawet 6 GHz. To są oddziaływania bardzo podobne i dalekie od tego, by zaburzać pracę ciała. Ale różnica jest tylko na plus: wyższa częstotliwość sprawi, że promieniowanie lepiej wytłumi się w skórze. Częstotliwości 5G będą więc zyskiem w stosunku do 4G. Tymczasem w raporcie amerykańskiej FDA (Food and Drug Administration - amerykańska Agencja ds. Żywności i Leków - przyp.PAP) podsumowano, że wszystkie badania dotyczące 4G - wykonywane przez ostatnie dziesięciolecie - nie wykazały żadnego związku pola elektromagnetycznego z chorobami nowotworowymi, najczęściej związanymi z działaniem pola elektromagnetycznymi.

**PAP: Ale to badania tylko człowieka. A pole elektromagnetyczne będzie oddziaływało nieprzerwanie na całą biosferę dekadami. Może więc nie jesteśmy w stanie w 100 proc. przewidzieć, czy jakiś gatunek akacji, grzyba czy żuczka nie zareaguje na to promieniowanie negatywnie?**

A.K.: Nie spodziewałbym się, że pole takie będzie negatywnie działało na jakieś organizmy. Rzeczywiście jednak - nie można przewidzieć, co się stanie w przyszłości. Jeśli jednak chodzi o drzewa, badano, jak wpływa na nie pole elektromagnetyczne z telefonii komórkowej. Nic alarmującego tam nie wyszło.

Co do żuczków, to ukazała się praca polsko-słowackiej grupy badawczej na temat oddziaływania pola elektromagnetycznego na kleszcze. Metodologia tych badań - prowadzonych przez samych przyrodników, a żadnego specjalistę od elektromagnetyzmu - jest dyskusyjna. A media jeszcze podkreśliły przekaz pisząc, że smartfony przyciągają kleszcze. A to przekomiczne, bo z tych badań to nie wynikło. Te badania trzeba powtórzyć na modelu bliższym technologii, z której rzeczywiście korzystamy.

**PAP: Mówił pan, że promieniowanie elektromagnetyczne może podgrzewać komórki ciała. Przez ostatnie półtorej godziny rozmawiał pan ze mną przez komórkę. Czy czuje pan, że fale elektromagnetyczne z pana telefonu podgrzały pana ucho?**

A.K.: Robiliśmy kilka lat temu badania - mierzyliśmy temperaturę ucha podczas półgodzinnej rozmowy telefonicznej. A dla porównania sprawdziliśmy też temperaturę, kiedy ktoś przez pół godziny trzymał przy uchu telefon z wyjętą baterią. W obu tych sytuacjach temperatura ucha wzrosła o 1 stopień Celsjusza. Ogrzane ucha nie jest więc wynikiem działania pola elektromagnetycznego, ale tego, że kiedy trzyma się coś przy uchu, jest gorszy obieg powietrza wokół twarzy. Odpowiadając więc na pani pytanie: nie. Fale elektromagnetyczne z komórki nie podgrzały mi teraz ucha. Są na to o wiele za słabe.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/29653.html>



24-09-2024

## **Migrena to choroba - można ją leczyć**

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

## **Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec**

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

## **I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach**

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

## **Będzie kolejna edycja maratonu programistów**

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

## **Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce**

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

## [Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

## [SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

## [Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku](#)

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

**Informacje dnia:** [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja](#) [maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa](#) [popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi,](#) [uwaga na tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna](#) [edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma](#) [oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba - można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się](#) [przy powodzi, uwaga na tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna](#) [edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce](#) [Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

**Partnerzy**