



Wykorzystanie pomiaru emisji promieniowanej do identyfikacji urządzenia

MATEUSZ GAJOWNICZEK¹, MARIAN WNUK

¹Wojskowa Akademia Techniczna, Szkoła Doktorska, ul. gen. S. Kaliskiego 2B,
00-908 Warszawa, mateusz.gajowniczek01@wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Elektroniki, ul. gen. S. Kaliskiego 2,
00-908 Warszawa, marian.wnuk@wat.edu.pl

Streszczenie. Artykuł przedstawia obecnie dostępną wiedzę dotyczącą szeroko pojętej problematyki kompatybilności elektromagnetycznej. Opisano w nim podstawowe pojęcia, które pozwolą na zrozumienie, jak szeroka jest to dziedzina nauki oraz jak duży wpływ ma na urządzenia wykorzystywane przez nas na co dzień. Co więcej, pokazuje też, jak ważna jest w pracy służb oraz podczas przetwarzania informacji niejawnych w urządzeniach teleinformatycznych. Artykuł należy traktować jako wstęp do próby opracowania metody badawczej pozwalającej na wykrycie typu obiektu na podstawie promieniowanej z niego emisji ujawniającej. W tym celu konieczne jest poznanie podstawowych metod pomiaru sygnałów emisji ujawniającej oraz kanałów, w jakich sygnał ten może być transmitowany.

Słowa kluczowe: emisja promieniowana, emisja ujawniająca, kanały emisji ujawniającej, identyfikacja urządzeń, metody pomiaru emisji ujawniającej, EMC

DOI: 10.5604/01.3001.0053.8572

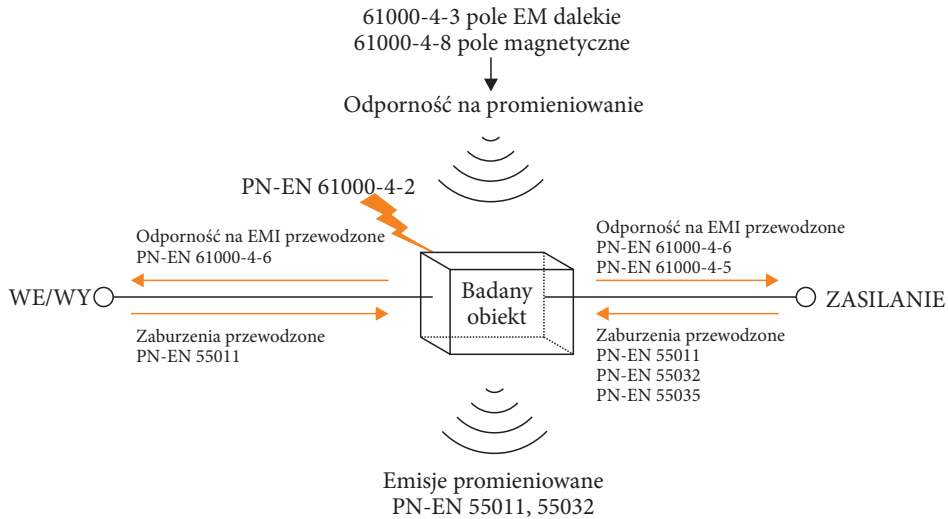
1. Wprowadzenie

Termin „emisja promieniowana” oznacza uwolnienie energii elektromagnetycznej z urządzenia, przez które przepływa energia elektryczna. Każdy sprzęt zasilany prądem generuje pole elektromagnetyczne rozchodzące się poza strukturę urządzenia w niejednolity sposób. Promieniowanie omówione w artykule jest niezamierzone, z tego też względu jest generowane jako efekt uboczny przepływu sygnału przez poszczególne komponenty danego urządzenia. Można więc powiedzieć, że zostaje ono wypromieniowane przez promienniki niezamierzone. Najprościej ujmując,

promienniki niezamierzone to urządzenia, które nie są przeznaczone do emisji energii EM przez promieniowanie lub indukcję. Jako doskonały przykład promiennika tego typu może posłużyć dobrze wszystkim znany komputer. Sygnały przesyłane pomiędzy poszczególnymi komponentami tego urządzenia mogą zostać sprzężone np. z przewodem zasilającym, który zadziała jak antena. Emisja tego typu może negatywnie wpływać na urządzenia pracujące w pobliżu emitera, poprzez zakłócenia lub nawet uszkodzenia sąsiednich obiektów. Dlatego też kompatybilność elektromagnetyczna jest bardzo ważną dziedziną naukową, którą zajmują się naukowcy na całym świecie. Poszczególne państwa i instytucje wprowadzają restrykcyjne ograniczenia dotyczące limitów emisji promieniowania z niezamierzonych i przypadkowych promienników. Wszystkie obecnie produkowane urządzenia (emitujące pole elektromagnetyczne) podlegają licznym normom określającym wybrane cechy emisyjności [1], [2].

Normy dotyczące emisyjności EM skupiają się na trzech problemach:

- dopuszczalny poziom emisji zaburzeń EM promieniowanych oraz przewodzonych;
- wymagane poziomy odporności na zaburzenia EM odbierane z otoczenia;
- określenie metod badawczych dotyczących pomiaru zaburzeń EM oraz odporności urządzeń na te zaburzenia [1].



Rys. 1. Zastosowanie norm dotyczących EMC urządzenia multimedialnego wraz z lokalizacją występujących zaburzeń elektromagnetycznych

Jeśli chodzi o opracowywanie norm, zajmują się tym wyspecjalizowane instytucje normalizacyjne krajowe, regionalne oraz międzynarodowe. Za opracowanie międzynarodowych norm odpowiada IEC (ang. *International Electrotechnical Commission*).

Na poziomie europejskim normami, patrząc od strony organizacyjnej, zajmuje się CEN (fr. *Comité Européen de Normalisation*), za opracowanie norm na tym obszarze odpowiada CENELEC — fr. *Comité Européen de Normalisation Électrotechnique* oraz ETSI — ang. *European Telecommunications Standards Institute*. W Polsce za organizację działalności normalizacyjnej odpowiedzialność bierze PKN — Polski Komitet Normalizacyjny. Stworzone przez te organizacje normy można kupić, np. w PKN, który jest ich właścicielem oraz dystrybutorem. Bezpłatnie można skorzystać jedynie ze streszczeń opisujących poszczególne normy lub zapoznać się z całością w poszczególnych czytelnich.

Na rysunku 1 przedstawiono, jak wiele norm dotyczących pola elektromagnetycznego musi spełniać używane przez nas na co dzień urządzenie multimedialne, jakim może być np. komputer.

2. Emisja promieniowana

Fundamentalny będzie podział emisji promieniowanej na zamierzoną oraz niezamierzoną. Większość problemów wynikających z zamierzonej emisji promieniowanej eliminuje się przez racjonalne gospodarowanie widmem elektromagnetycznym (w Polsce jest to rola UKE). Jeśli chodzi o problemy związane z zaburzeniami powstałymi w wyniku niechcianej emisji promieniowanej, inżynierowie starają się je wykluczyć już na etapie projektowania urządzeń. Niechcianą emisję można ograniczyć przez inne rozwiązania technologiczne, takie jak np. zastosowanie odpowiedniej konstrukcji obudowy, która zapewni właściwą skuteczność ekranowania. Obecnie metodę tę stosuje się nawet w przypadku kabli. Ma ona na celu przeciwdziałanie wpływowi pól EM na urządzenie [1].

Obecnie świat techniczny opiera się na emisji promieniowanej przenoszącej informację użyteczną. Z tego względu problematyka ta jest dokładnie badana, a wynikiem są nowe rozwiązania udoskonalające szybkość oraz bezpieczeństwo przesyłania tych danych. Głównym problemem ograniczającym możliwości zastosowania emisji EM do przesyłania informacji jest jej wpływ na inne obiekty. Sztandarowym przykładem wykorzystania emisji promieniowanej do przenoszenia informacji użytecznej może być telefon komórkowy, obecnie jest to najbardziej rozpoznawane urządzenie radiowe. Transmisja sygnału użytecznego wykorzystywanego przez telefony komórkowe zaczęła się od technologii 1G opracowanej w Japonii, natomiast teraz w niektórych krajach stosowana jest już technologia 5G, co pokazuje szybkość rozwoju tej dziedziny [3, 4].

Emisja elektromagnetyczna dzieli się na promieniowanie niejonizujące oraz jonizujące. Pokazuje to, jak szerokie jest jej spektrum. Patrząc pod względem długości, rozpoczyna się od fal o długości podawanej w kilometrach, a kończy na pikometrach. Wartości, o których tu mowa, przedstawiono w tabeli 1.

TABELA 1

Spektrum fal elektromagnetycznych

Typ promieniowania	Radiowe	Mikrofale	Podczerwień	Światło widzialne	Ultrafiolet	Rentgenowskie	Gamma
Długość fali [m]	10^3	10^{-2}	10^{-5}	$0,5 \cdot 10^{-6}$	10^{-8}	10^{-10}	10^{-12}
Częstotliwość [Hz]	10^4	10^8	10^{12}	10^{15}	10^{16}	10^{18}	10^{20}

Jako że koncepcja rozpoznawania urządzenia na podstawie emisji promieniowanej dotyczy jego wykrycia na podstawie emisji ujawniającej, to właśnie ten rodzaj będzie opisywany dalej.

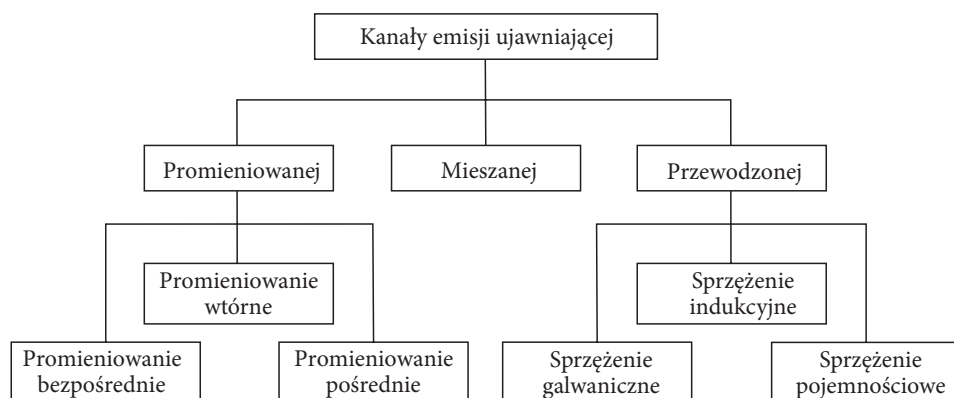
2.1. Emisja ujawniająca

Emisja ujawniająca to niezamierzone uwolnienie energii elektromagnetycznej, której odbiór, a następnie analiza da możliwość odtworzenia fragmentu przetwarzanej w nim informacji. Oznacza to, że każde zasilane energią elektryczną urządzenie będzie źródłem emisji ujawniającej, ponieważ jako informację można traktować wyekstrahowanie typu urządzenia emitującego dane pole EM. Dokładniej rzecz ujmując, wymiana informacji pomiędzy poszczególnymi komponentami urządzenia generuje promieniowanie EM w danym zakresie częstotliwości. Każdy z komponentów emitujący energię EM do środowiska ujawnia część informacji, którą można odtworzyć przez zastosowanie odpowiedniej technologii. Ma to bardzo duże znaczenie, szczególnie podczas przetwarzania informacji niejawnych (z klauzulą tajności). Właśnie aby zapewnić bezpieczeństwo takich informacji, opracowano technologię TEMPEST. Pozwala ona na ukompletowanie stanowisk komputerowych odpowiednio zabezpieczonych przed podsłuchem elektronicznym.

Ten rodzaj emisji można podzielić na trzy rodzaje: emisję ujawniającą przewodzoną, emisję ujawniającą promieniowaną i emisję ujawniającą mieszaną [5], [6]. Kanały emisji ujawniającej przedstawiono na rysunku 2.

Kanał emisji ujawniającej promieniowanej jest drogą w wolnej przestrzeni otaczającej urządzenie, gdzie w sposób niezamierzony rozchodzi się pole elektromagnetyczne o pewnych cechach i parametrach zależnych od urządzenia oraz informacji, jakie przetwarza. Pole to będzie powiązane z sygnałem przetwarzanym wewnątrz badanego obiektu. Należy podkreślić, że sygnał ten emitowany jest w sposób przypadkowy. Jeśli chodzi o sygnały emisji ujawniającej, zazwyczaj są one emitowane w paśmie podstawowym jako promieniowanie bezpośrednie, które jest wynikiem pracy obwodów elektronicznych obiektu. W kanale tym wyróżniamy jeszcze promieniowanie pośrednie oraz wtórne. Promieniowanie pośrednie powstaje w wyniku modulacji na obwodach nieliniowych, natomiast wtórne jest wynikiem

oddziaływania innego pola EM na badane urządzenie [3], [5], [6], [7]. To właśnie w tym kanale emisji autorzy artykułu widzą szansę na wyekstrahowanie dystyngtywnych cech urządzenia umożliwiających jego identyfikację.



Rys. 2. Podział kanałów elektromagnetycznego przenikania informacji [6]

Kanał emisji ujawniającej przewodzonej dotyczy mediów transmisyjnych (np. zasilanie, uziemienie, obwody sygnałowe), po których w sposób niecelowy rozchodzić się mogą sygnały związane z informacją przetwarzaną w urządzeniu. Na powstanie kanału emisji składają się takie zjawiska jak sprzężenie galwaniczne, indukcyjne lub pojemnościowe [4], [5], [6], [7].

Kanał emisji ujawniającej mieszanej powstaje w wyniku połączenia dwóch wcześniej opisanych dróg propagacji sygnału emisji ujawniającej. Jest definiowany jako wzbudzenie prądu w przewodniku pod wpływem padającego na niego promieniowania EM lub jako powstanie promieniowania EM wskutek przepływu sygnału przez przewodnik [5], [6], [7].

3. Metody pomiarowe emisji promieniowanych

Pomiar, a następnie analiza emisji promieniowanej przez badany obiekt to inaczej mówiąc zbadanie jego charakterystyki radiacyjnej w zadanym paśmie częstotliwości. Polega na klasyfikacji składników pola elektromagnetycznego na elektryczne oraz magnetyczne, alternatywnie można także wyznaczyć moc zbadanego pola na kierunku maksymalnego promieniowania [8]. Pomiaru takie można wykonywać na kilka sposobów, poniżej przedstawiono wybrane z nich. Pomiaru te w późniejszym etapie posłużą do wykrycia cech emisji ujawniającej pozwalających powiązać promieniowanie z konkretnym urządzeniem.

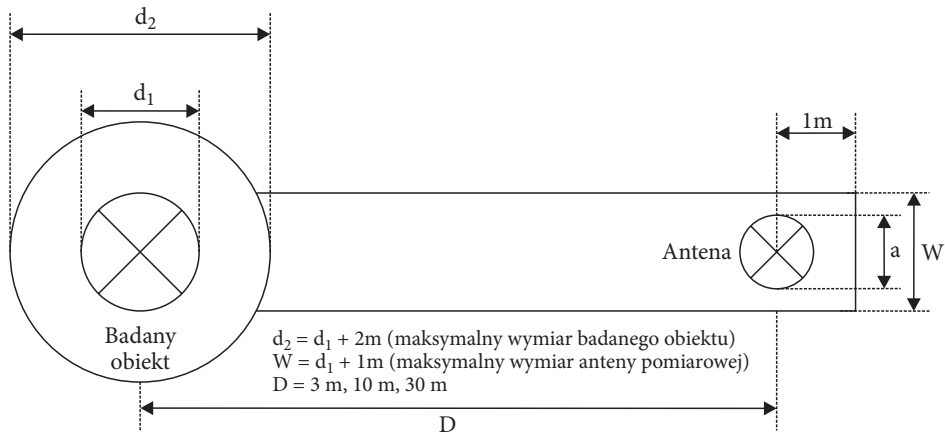
3.1. Otwarty poligon pomiarowy (ang. *Open Area Test Site*)

Metoda OATS to pole pomiarowe o specjalnie przygotowanej powierzchni ziemi (tzw. ziemi odniesienia), z doprowadzonym do tego miejsca zasilaniem, stołem pomiarowym, masztem antenowym wyposażonym w anteny dobrane odpowiednio do wykonywanych badań oraz osłonami pogodowymi. Wybierając lokalizację dla tej metody, należy wziąć pod uwagę poziom zewnętrznych sygnałów mogących negatywnie wpływać na wykonywane pomiary. Determinantem będzie tu poziom tych sygnałów, nie mogą być one wyższe, niż określono w normie.

Wybór miejsca do przeprowadzenia badań tą metodą powinien uwzględniać następujące czynniki:

- umiejscowienie na odpowiednio rozległym i płaskim terenie, rozległość zależy będzie od odległości między badanym przedmiotem a masztem antenowym;
- w najbliższym (w praktyce jest to około 20 m) otoczeniu nie powinno być budynków, konstrukcji stalowych. Elementy te mogłyby powodować niepożądane odbicia fal EM. Ściany odpowiednio oddalonych budynków mogą pełnić funkcję ochronną;
- idealne byłoby umieszczenie pola pomiarowego np. w kotlinie, która w sposób naturalny chroni przed zakłóceniami;
- nad obszarem ziemi odniesienia nie może być obiektów umieszczonych poniżej 3 m w stosunku do najwyższej ulokowanego elementu układu pomiarowego;
- zgodnie z zaleceniem nad płaszczyzną ziemi odniesienia do wysokości 7-9 m nie powinno być elementów metalowych.

Metodologię obliczania niezbędnych rozmiarów ziemi odniesienia przedstawiono na rysunku 3 [9].



Rys. 3. Rozmiary ziemi odniesienia wg PN-EN 50561-1:2013-12

3.2. Komora bezodbiciowa

Komorą bezodbiciową nazywamy pomieszczenie, gdzie dzięki zastosowaniu materiałów absorbujących energię EM i osłon, których celem jest zabezpieczenie pomieszczenia przed wpływającymi do niego falami EM, uzyskano przestrzeń o kontrolowanych i znanych warunkach propagacji fal EM. Ze względu na sposób budowy komory te można podzielić na trzy rodzaje:

- komory, w których wszystkie ściany oraz podłogę wyłożono materiałem absorbującym energię EM (ang. *full anechoic chambers*),
- komory, w których wszystkie ściany wyłożono materiałem absorbującym energię EM (ang. *semi-anechoic chambers*),
- komory o częściowym wyłożeniu materiałem pochłaniającym.

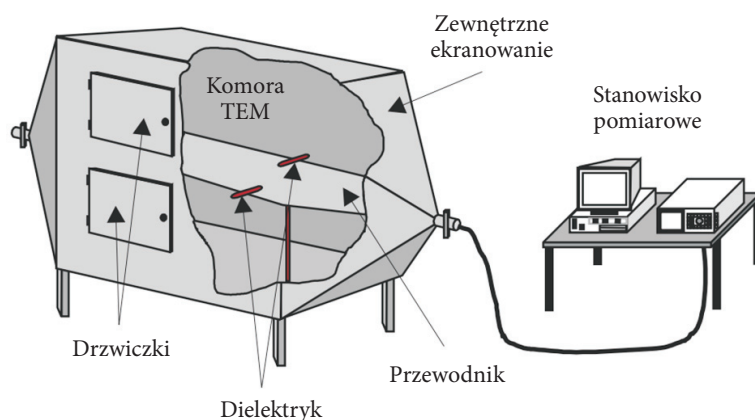
Pierwszy typ komór bezodbiciowych jest najdroższy w realizacji, ale pozwala na uzyskanie warunków pomiarów bardzo zbliżonych do wolnej przestrzeni. Stosowany jest zazwyczaj do pomiarów charakterystyk promieniowania obiektów, a także do badania odporności urządzeń na inne pola EM. Czynnikiem, który decyduje o przydatności komory bezodbiciowej do pomiaru, jest jej rozmiar. Komora może być używana, jeśli różnica pomiędzy wyznaczonym tłumieniem a realnym tłumieniem nie jest większa lub mniejsza niż 4 dB [3], [4], [10].

Metoda ta jest najdokładniejsza, ponieważ pozwala na stworzenie środowiska niemal jałowego. Z tego też powodu autorzy artykułu wykorzystują ją do stworzenia bazy danych. Posłuży ona do porównania zbadanego promieniowania ujawniającego z innymi pomiarami, a następnie próby dedukcji, jaki obiekt był źródłem tej emisji.

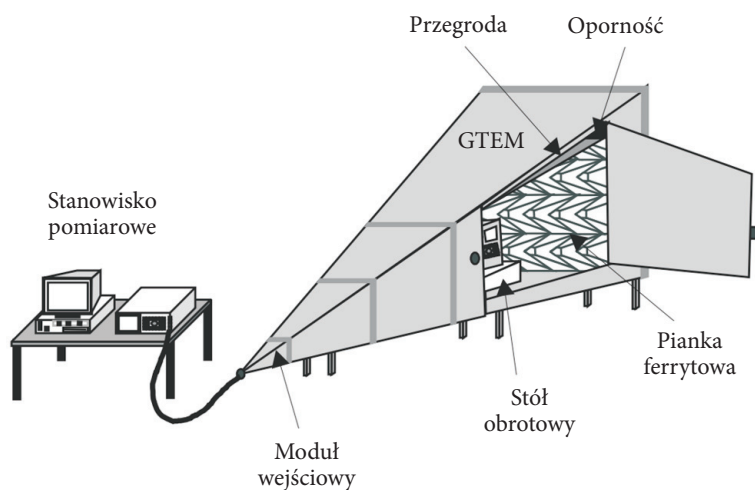
3.3. Alternatywne metody pomiaru emisji promieniowanej

Wyżej opisane metody wymagają bardzo dużych nakładów finansowych, mimo to pozwalają na badanie emisyjności całych urządzeń, a znacznie utrudniają pomiary poszczególnych elementów lub układów badanego obiektu. Dlatego też opracowano alternatywne metody pomiaru, które polegają na wyznaczeniu poziomów promieniowania urządzenia na podstawie parametrów zastępczych źródeł promieniowania. Metody, za pomocą których w ten sposób określa się poziom emitowanego pola EM urządzeń, określa się właśnie jako metody alternatywne [11], [12]. Należą do nich:

- ekwiwalentny dipol elektryczny,
- ekwiwalentny dipol magnetyczny,
- układ anten ramowych,
- komora rewerberacyjna,
- komora TEM i GTEM (rys. 4 oraz 5),
- komora BGF.



Rys. 4. Metoda pomiaru emisji promieniowanej w komorze TEM [12]



Rys. 5. Metoda pomiaru emisji promieniowanej w komorze GTEM [12]

4. Pomiar emisji promieniowanej przez laptop

Stanowisko do pomiarów parametrów sygnału emisji ujawniającej laptopa z włączoną komunikacją Bluetooth oraz Wi-Fi składało się z następujących elementów:

- odbiornik ESIB 26 (Rohde & Schwarz),
- komputer sterujący z oprogramowaniem EMC 32,
- generator SME-03,
- antena HF907 (Rohde & Schwarz), zakres pracy 800 [MHz] – 18 [GHz].

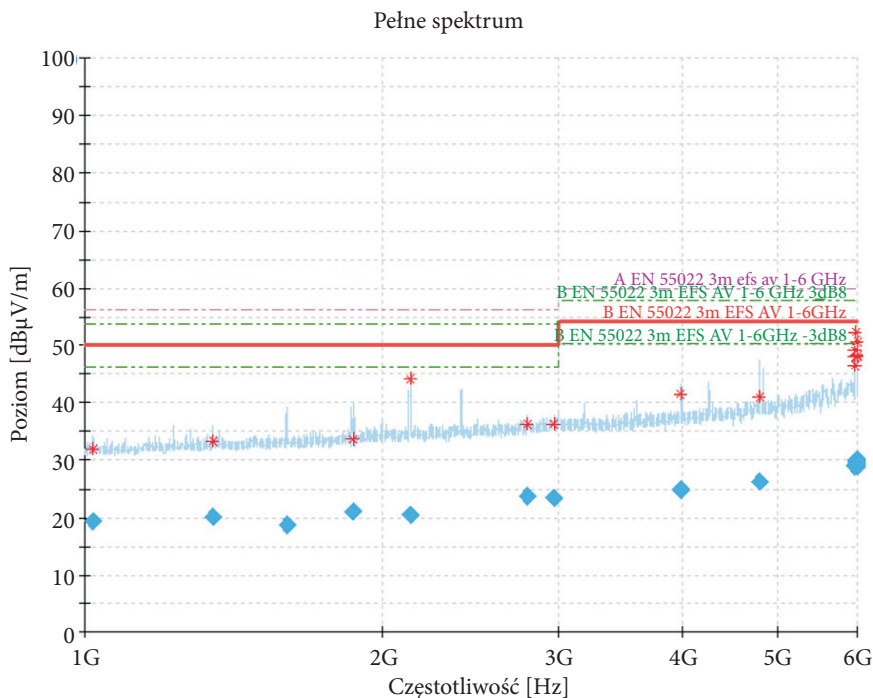
Badanie wykonano w zakresie częstotliwości 1–6 [GHz], pomiar został zautomatyzowany poprzez wyżej wymienione oprogramowanie specjalistyczne firmy Rohde & Schwartz, umożliwia ono między innymi obliczanie natężenia pola EM w czasie rzeczywistym. Antenę ustawiono w odległości 3 m od badanego obiektu, czas pomiaru dla każdej częstotliwości wynosił sekundę. W tabeli nr 2 przedstawiono wybrane wyniki przeprowadzonego pomiaru.

TABELA 2

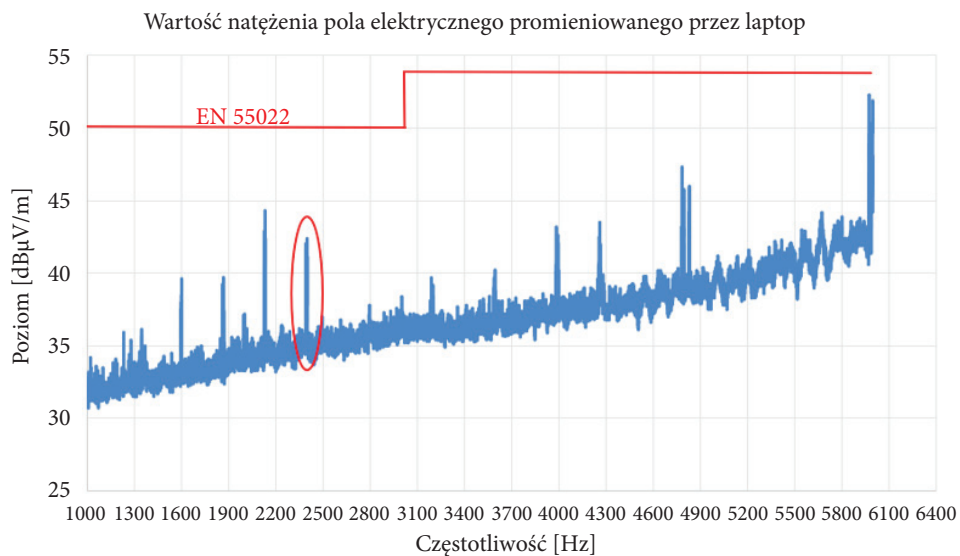
Wyniki pomiarów emisyjności zaburzeń radioelektrycznych laptopa klasy B

Częstotliwość (MHz)	Średnia (dB μ V/m)	Limit (dB μ V/m)	Margines (dB)	Szerokość pasma (kHz)	Polaryzacja	Azymut (stopnie)
1020	19,44	50	30,56	1000	H	209
1345	20,25	50	29,75	1000	H	112
1599	18,69	50	31,31	1000	V	15
1866	21,18	50	28,82	1000	H	303
2130	20,53	50	29,47	1000	V	1
2796	23,69	50	26,31	1000	H	54
2968	23,36	50	26,64	1000	H	1
3985	24,91	54	29,09	1000	V	5
4785	26,44	54	27,56	1000	V	5
5976	29,07	54	24,93	1000	V	86
5978	28,90	54	25,10	1000	V	89
5983	29,20	54	24,80	1000	V	20
5986	28,88	54	25,12	1000	V	22
5989	29,01	54	24,99	1000	V	19
5990	29,44	54	24,56	1000	V	30
5993	29,95	54	24,05	1000	V	88
5999	30,13	54	23,87	1000	V	333

Na rysunku nr 6 przedstawiono wykres natężenia pola elektrycznego w funkcji częstotliwości uzyskany podczas badania. Naniesiono na nim także dopuszczalne poziomy promieniowania według poszczególnych norm (norma dotycząca badanego laptopa została oznaczona czerwoną linią EN5502). Niebieskimi rombami oznaczono średni limit natężenia pola elektrycznego dla poszczególnych zakresów częstotliwości. Częstotliwości, na których pracują stacje bazowe mogące znajdować się w otoczeniu, oznaczono czerwonymi gwiazdkami. Właśnie dla tych punktów zmieniano polaryzację. Do 3 [GHz] przeważa polaryzacja pozioma, od 3 [GHz] do 3,5 [GHz] polaryzacja się zmienia, powyżej tego zakresu przeważa polaryzacja pozioma.



Rys. 6. Wykres natężenia promieniowanych zaburzeń w funkcji częstotliwości dla badanego laptopa klasy B



Rys. 7. Wykres natężenia pola elektrycznego promieniowanych zaburzeń w funkcji częstotliwości dla badanego laptopa klasy B

Dokonano pomiaru natężenia pola elektrycznego detektorem wartości szczytowej (PK), a wyniki przedstawiono na rysunku 7. Na wykresie możemy zaobserwować wzrost wartości pola natężenia elektrycznego dla częstotliwości 2,4 [GHz], wynika to z faktu, że badany laptop był wyposażony w standard komunikacji Bluetooth oraz Wi-Fi (wartość oznaczono czerwoną elipsą). Procesor urządzenia pracował z taktowaniem 1190 [MHz], co również można zauważyć na wykresie jako wzrost wartości natężenia pola elektrycznego.

5. Podsumowanie

Analiza zjawiska emisji ujawniającej jest istotna nie tylko ze względu na kompatybilność elektromagnetyczną. Poszerzenie wiedzy z tego zakresu może istotnie przyczynić się do bezpieczeństwa teleinformatycznego, szczególnie podczas przetwarzania danych niejawnych. Emisja tego typu może być wykorzystana do odtworzenia informacji użytecznej skorelowanej z emisją ujawniającą oraz do wykrywania obecności urządzeń elektronicznych emitujących ten rodzaj energii.

Obecnie dostępne metody badawcze dotyczące promieniowanej emisji EM są bardzo drogie, dlatego też ich dostępność jest niska. Znacznie utrudnia to możliwości poszerzenia wiedzy w tym zakresie i ogranicza badania przez szersze grono naukowców.

Każde urządzenie elektroniczne, przez które przepływa prąd, emituje zaburzenia (pole elektromagnetyczne) do przestrzeni wokół siebie. Pola te mają wpływ na pracujące w pobliżu inne urządzenia elektroniczne (jest to szczególnie ważne, jeśli chodzi o przesyłanie informacji użytecznych za pomocą fal EM), z tego też względu istnieje pojęcie gospodarki widmem elektromagnetycznym. Istotny jest fakt współpracy w tym zakresie na arenie międzynarodowej.

Źródło finansowania pracy — środki własne autorów.

Artykuł wpłynął do redakcji 12.05.2023. Zatwierdzono do publikacji 21.06.2023.

Mateusz Gajowniczek

<https://orcid.org/0000-0002-0064-4602>

Marian Wnuk

<https://orcid.org/0000-0003-4576-4023>

LITERATURA

- [1] BOGUCKI J., CHUDZIŃSKI A., POŁUJAN J., *Emisja elektromagnetyczna urządzeń w praktyce*, Telekomunikacja i Techniki Informacyjne, 1-2, 2007, 85-95.
- [2] FAN ZHANG, WANG WANG, DONGRONG ZHANG, AIXIN CHEN, DONGLIN SU, *Radiation Emitter Classification and Identification Approach Based on Radiation Emission Components*, artykuł opublikowano w otwartym dostępie na stronie <https://www.mdpi.com/2076-3417/12/16/8193>, 2022.
- [3] WIĘCKOWSKI T.W., *Pomiar emisyjności urządzeń elektrycznych i elektronicznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1997.
- [4] WIĘCKOWSKI T.W., *Badania kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń elektrycznych i elektronicznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
- [5] GRZESIAK K., KUBIAK I., MUSIAŁ S., PRZYBYSZ A., *Generator rastra w procesie infiltracji elektromagnetycznej*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2012.
- [6] GRZESIAK K., KUBIAK I., MUSIAŁ S., PRZYBYSZ A., *Elektromagnetyczne bezpieczeństwo informacji*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2009.
- [7] CHAROY A., *Kompatybilność elektromagnetyczna*, t. 1, 2, 3, WNT, Warszawa 1996.
- [8] WIĘCKOWSKI T., *The Radiation Measurement of Electric and Electronic Equipment*, Wrocław Polytechnic Press, Wrocław 1997.
- [9] PN-EN 50561-1:2013-12 *Urządzenia do komunikacji z wykorzystaniem sieci zasilającej niskiego napięcia – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru*, Warszawa 2019.
- [10] BREJWO W., *Wybrane zagadnienia kompatybilności elektromagnetycznej*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2009.
- [11] ŁUSZCZ J., KNITTER A., *Badanie emisyjności promieniowanej urządzeń energoelektronicznych w komorach GTEM*, Zeszyty Naukowe Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, Nr 21, XV Seminarium 2005.
- [12] DUDCZYK J., MATUSZEWSKI J., WNUK M., *Applying the radiated emission to specific emitter identification*, artykuł opublikowano w otwartym dostępie na stronie https://www.researchgate.net/publication/4104522_Applying_the_radiated_emission_to_specific_emitter_identification, 2004.

M. GAJOWNICZEK, M. WNUK

Using the measurement of radiation emission to recognise the device

Abstract. The article describes currently available knowledge related to the universally understood issues of electromagnetic compatibility. It describes the basic concepts that will allow you to understand how broad this scientific field is and how much it affects the devices we use daily. What is more, you can also see how important it is in the work of the service and when we process classified information in IT equipment. The article should be treated as an introduction to an attempt to create research method which can indicate type of the tested device basing on its compromising emanations. For this purpose, it is necessary to become familiar with the methods of measuring revealing transmission and the transmission channels in which the signal can propagate.

Keywords: radiated emission, compromising emanations, revealing emission channels, device identification, revealing emission measurement methods, EMC

DOI: 10.5604/01.3001.0053.8572