

KONTRAST



Standardowy

☐ Czarno-biały



Czarno-żółty



Żółto-czarny

ROZMIAR CZCIONKI

Komunikat PZK

Polski

36/2026

16 WRZEŚNIA 2026 R.

Witamy wszystkich Słuchaczy i Odbiorców naszych cotygodniowych komunikatów PZK, które są nadawane w każdą środę, o godzinie 18:00 czasu lokalnego, na częstotliwości 3702,5 KHz +/- QRM oraz publikowane na portalu PZK, a także rozsyłane na listę wysyłkową. Zautomatyzowane archiwum komunikatów znajduje się na osobnym serwerze: komunikat.pzk.org.pl.

WYDARZENIA

100-lecie LKK oraz konferencja ATRIC-2026

Mikołaj UR5WHT

17 października w ramach konferencji naukowo-technicznej "Współczesne problemy w radioelektronice i infokomunikacji" (ATRIC-2026) odbędzie się uroczyste zebranie członków LKK. Rada LKK zaprasza honorowych członków LKK do udziału w tym uroczystym zebraniu. Zebranie odbędzie się w formie uroczystego posiedzenia z okazji 100-lecia LKK w sobotę, 17 października 2026 roku, we Lwowie, w Auli Głównego Gmachu Narodowego Uniwersytetu "Politechnika Lwowska" i zostanie połączone z Walnym Zebraniem Sprawozdawczo-Wyborczym Klubu. Obrady będą trwały od godz. 10:00 do 15:00 czasu kijowskiego. Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami, przedstawicielem PZK i prelegentem podczas sesji plenarnej konferencji 15 października będzie Tomek Ciepeliowski, SP5CCC.

10-lecie grupy MOSQC

Bartosz M5BIR

Polska grupa krótkofalowców w Wielkiej Brytanii – MOSQC – obchodzi w tym roku 10-lecie istnienia. Z tej okazji, w dniach od 28 września do 4 października 2026 roku, operatorzy grupy będą aktywni na większości pasm HF pod znakiem MXOSQC emisjami (telegrafia CW, fonicznie SSB, cyfrowe RTTY, FT8/FT4).

System automatycznego pobierania elektronicznych kart eQSL, jak i live log, znajduje się pod adresem qso.m0s qc.com. Stacje nasłuchowe (SWL) proszone są o przesyłanie raportów nasłuchowych poprzez formularz lub e-mail wskazany na stronie m0s qc.com. Zamówienia na pamiątkowe papierowe karty QSL (zarówno Direct, jak i przez Biuro QSL) obsługuje manager M0URX poprzez system OQRS.

Więcej informacji można znaleźć na stronie m0s qc.com oraz na profilach znaków MXOSQC, MOSQC w serwisie QRZ.com. Zapraszamy wszystkie stacje z Polski oraz Polonię do nawiązywania łączności! Do usłyszenia na pasmach – Grupa MOSQC.

Akcja dyplomowa SOLARIS

Grzegorz SP9SVN

Zapraszamy do udziału w akcji dyplomowej z okazji 10 rocznicy uruchomienia synchrotronu w NCPS SOLARIS. Dziesięć lat temu w synchrotronie SOLARIS po raz pierwszy zaczęły krążyć elektrony. To symboliczny początek nowego etapu w historii polskiej nauki. To efekt wizji, odwagi i wieloletniej pracy wielu osób.

Wspomniana rocznicowa akcja dyplomowa obsługiwana jest przez stację HF10NCPS. Regulamin oraz opis akcji dyplomowej umieszczony jest na naszym profilu na grz.com. Zapraszamy również na nasz profil na [Facebooku](https://facebook.com) oraz na naszą stronę sn0solaris.pl.

Małopolska noc naukowców

Grzegorz SP9SVN

Już niedługo odbędzie się 20. edycja Małopolskiej Nocy Naukowców – 25 września 2026. Coroczne wydarzenie – Małopolska Noc Naukowców – pozwala nam przybliżyć uczestnikom działalność Narodowego Centrum Promieniowania Synchrotronowego SOLARIS.

Oprócz pokazów i doświadczeń o tematyce około fizycznej przedstawimy działalność naszej stacji SNOSOLARIS:

- praca radiostacji w akcji dyplomowej HF20MNN – z okazji 20 edycji Małopolskiej Nocy Naukowców
- prezentacja opisująca krótkofalarstwo, jego znaczenie dla alternatywnych sposobów komunikacji, szczególnie w sytuacjach kryzysowych

Szczegóły akcji dyplomowej HF20MNN już wkrótce na naszym profilu na QRZ oraz na naszym profilu na [Facebooku](#) i stronie sn0solaris.pl.

Zapraszamy do udziału.

SANBESKIDO 2026 spotkanie XXXI

Roman OK2CRD, Janek SQ9DXT

Roman OK2CRD i Janek SQ9DXT serdecznie zapraszają na międzynarodowe spotkanie „SANBESKIDO 2026”. Tym razem spotykamy się w miejscowości Guty (Czechy).

Adres: Guty 90, Trzyniec-Guty, tel. +420 728 518 209. Koordynaty: 49.6491381N, 18.5972189E. Termin: sobota, 3 października 2026, restauracja Gutska Baszta, godzina 09:00.

Restauracja jest bardzo kameralna, ma miłą obsługę, specjalny ogródek dla dzieci oraz bar dobrze zaopatrzony w czeskie napoje i jedzenie. Honorują tylko korony czeskie i karty płatnicze! W budynku restauracji na piętrze są pokoje do wynajęcia – rezerwacja we własnym zakresie, tel. +420 728 518 209.

Uprzejmie prosimy o potwierdzenie swojego przyjazdu na spotkanie (znak, imię, imię osoby towarzyszącej także) na adres sq9dxt@interia.pl lub SMS-em na nr +48 606292114, w celu wydrukowania identyfikatorów. Adres kontaktowy: SQ9DXT, tel. +48 606292114, sq9dxt@interia.pl.

SPORT

Wiadomości DX-owe SPDX Klubu z dnia 12 września

2026 r.

Marcin SP3BBS

8Q – Maldives: Juergen, DL3JH będzie aktywny jako 8Q7JH z Maldives (AS-013) od 20 września do 10 października. Będzie pracował CW, SSB i FT8 na 20, 15 i 10 metrach. QSL via znak domowy, direct lub bureau.

8R – Guyana: Aldir, PY1SAD jest ponownie aktywny jako 8R1TM z Georgetown, Guyana, i pozostanie tam do 12 października. Pracuje CW i SSB na wszystkich pasmach HF. QSL direct via PY1SAD oraz LoTW.

9H – Malta: Członkowie Calabria DX Team – Alex IK8YFU, Luigi IU8GUK, Pino I8YGZ i Edo IU8HEP – będą aktywni jako 9H/IQ8BV z Malta (EU-023) w dniach 10–12 października. Będą pracować CW, SSB oraz FT8/FT4 na 80–10 metrach. QSOs będą przesyłane w czasie rzeczywistym do HRDLOG.net; QSL via LoTW lub direct do IU8HEP.

9N – Nepal: Suvarna, VU3OPT (3B8G/3B9G/9N7GA), jest aktywny jako 9N/OMOGA z Green Viewpoint Resort w Nepal do 19 września. Pracuje głównie CW na 40–10 metrach. QSL via Club Log's OQRS.

CE – Chile: Z okazji 90. rocznicy Radio Club Rancagua (CE4RG) członkowie klubu używają specjalnego znaku XR9ORG do końca 2026 roku. QSL direct via CE4RG.

DL – Germany: Z okazji 125. rocznicy urodzin Rudolfa Hella specjalny znak DA125RH będzie aktywny od 1 października do 31 grudnia. QSL via Club Log's OQRS, LoTW i eQSL. Rudolf Hell (1901–2002) był niemieckim inżynierem, który w 1925 roku wynalazł Hellschreiber – wczesnego prekursora drukarek mozaikowych i telefaksu. Nazwana jego nazwiskiem metoda transmisji miała duży wpływ na rozwój techniki komunikacyjnej i do dziś jest używana przez radioamatorów.

F – France: Stacja okolicznościowa TM73FT będzie aktywna w dniach 19–20 września podczas European Heritage Days z Fort du Telegraphe, znanego również jako Fort Berwick, położonego na wysokości 1585 metrów w French Alps. Planowana jest praca trzech stacji: CW, SSB/FT8 oraz przez QO-100. QSL via bureau.

F – France: Nicolas, F4HZS będzie używał specjalnego znaku TM26SP z okazji planowanej podróży apostolskiej papieża Leona XIV do Francji w dniach 25–28

września. QSL via F4HZS.

ISO – Sardinia: Alberto, IK2GAO i Ellie, IU2SMJ są aktywni jako IMO/IK2GAO oraz IMO/IU2SMJ z Sant'Antioco Island (EU-024) w dniach 10–20 września. Pracują głównie CW na 40, 20 i 10 metrach. QSOs zostaną przesłane do LoTW.

JD1/O – Ogasawara: Planowana na 12–19 września DXpedycja JD1/JG1PFR z Ogasawara Islands została odwołana. Rudi, DK7PE (JG1PFR) poinformował, że z powodu poważnej choroby w rodzinie nie jest w stanie przeprowadzić wyprawy zgodnie z planem. Ma nadzieję przełożyć ją na późniejszy termin i poinformować o nowej dacie, gdy zostanie ustalona. Pierwotnie planowana była tygodniowa, jednoosobowa aktywność wyłącznie CW na pasmach HF, w klasycznym stylu DXpedycyjnym.

KHO – Northern Mariana Islands: KHO/JR1FKR będzie aktywny w stylu wakacyjnym z Saipan, Northern Mariana Islands (OC-086), w dniach 25–28 września. Będzie pracował SSB, FT8 i RTTY na 40, 20, 17, 15, 10 i 6 metrach. QSL via LoTW lub via znak domowy – direct i bureau.

KH8 – American Samoa: W związku ze zmianą rozkładu lotów zespół DXpedycji KH8A będzie przebywał w Pago Pago o dwa dni krócej niż pierwotnie planowano. Nowe terminy aktywności to 30 października–12 listopada. Cztery stacje wyposażone w niewielkie wzmacniacze mocy będą pracować całodobowo na 160–6 metrach, emisjami CW, SSB, RTTY i FT8 (MSHV). QSL via Club Log's OQRS – preferowane – lub via DL4SVA; pełny log zostanie przesłany do LoTW po sześciu miesiącach. Więcej informacji: kh8a.mydx.de.

ON – Belgium: Specjalny znak OT5IDPD będzie aktywny od 4 listopada do 3 grudnia z okazji International Day of Persons with Disabilities, którego coroczne obchody 3 grudnia zostały ustanowione przez United Nations General Assembly w 1992 roku. Wszyscy operatorzy będą radioamatorami z niepełnosprawnościami. Logi zostaną przesłane do LoTW, Club Log i eQSL; wszystkie QSOs będą automatycznie potwierdzane via bureau.

PA – Netherlands: Z okazji 82. rocznicy Operation Market Garden członkowie stacji klubowej PI4CQ będą aktywni jako PH82MG w dniach 15–20 września. QSL via bureau lub direct.

S7 – Seychelles: Kasimir, DL2SBY jest aktywny jako S79/DL2SBY z Mahe Island

(AF-024), Seychelles, w dniach 11–21 września. Pracuje CW, SSB i FT8 na 80–6 metrach, używając anten pionowych i inverted V. QSL via Club Log's OQRS, LoTW lub direct do DL2SBY.

TA – Turkey: Zespół TC8KHT będzie aktywny z Karahan Tepe (grid KM97PC) w dniach 18–20 września. Aktywność będzie prowadzona na 80–10 metrach, emisjami CW, SSB, FT8/FT4 oraz przez QO-100. QSL via eQSL i QRZ Logbook. Karahan Tepe to neolityczne stanowisko archeologiczne, które może być najstarszą znaną osadą ludzką, datowaną na około 9400 rok p.n.e.

VE – Canada: Z okazji 25. rocznicy wydarzeń z 11 września 2001 roku i dla uczczenia pamięci osób, które straciły życie, Amateur Radio Club of Central Newfoundland (VO1GAM) jest aktywny jako VO1911G. Aktywność upamiętnia również działania humanitarne mieszkańców Central Newfoundland. Po zamknięciu przestrzeni powietrznej USA lokalne społeczności udzieliły schronienia prawie 6800 pasażerom i członkom załóg 38 przekierowanych samolotów.

VP9 – Bermuda: Al, K7AR, Ron, WJ7R i Lee, N7NU będą aktywni jako N7NU/VP9 z Bermuda (NA-005) w dniach 23–29 września. Będą pracować FT8 oraz innymi emisjami na różnych pasmach, a w zawodach CQ WW RTTY DX Contest (26–27 września) wystąpią jako VP9I. QSL N7NU/VP9 via Club Log's OQRS, LoTW lub via znak domowy. QSL VP9I via LoTW, Club Log's OQRS lub direct do WW3S.

YJ – Vanuatu: Barry, KD6XU, który podróżuje swoim jachtem po Pacific Ocean, otrzymał znak YJOBP w Vanuatu. Od 9 września do początku października planuje pracować z Efate Island, w tym z kilku lokalizacji POTA. Stacja bazowa znajduje się w domu przy plaży na południowym wybrzeżu wyspy. Jeżeli pozwolą warunki pogodowe, planuje również aktywność z Erromango oraz Tanna – obie należą do grupy IOTA OC-035. Następnym etapem jego podróży ma być New Caledonia (FK).

RI1F – Franz Josef Land: Zespół RI1FJZ wypłynął 8 września około 01:00 UTC na pokładzie "Apostol Andrey", kierując się na Alexandra Land w zachodniej części Franz Josef Land. W zależności od pogody i stanu morza dotarcie na miejsce przewidywane jest na 13–14 września. Trasę jednostki można śledzić na share.garmin.com/r9lr. Po dotarciu zespół planuje pracę jako RI1FJZ na 160–10 metrach, emisjami CW, SSB i FT8. QSL via Club Log's OQRS lub R9LR; planowany jest również LoTW.

Komunikat Stowarzyszenia PK UKF

Stanisław SQ2EEQ

SPAC – 2.3 GHz i wyżej – zawody aktywności na pasmach mikrofalowych dla operatorów pracujących emisjami SSB, CW i FM. Zawody odbędą się we wtorek, 22 września 2026 w godz. 17:00–21:00 UTC. [Regulamin](#). Zawody SPAC prowadzi i rozlicza Stowarzyszenie Polski Klub UKF. Dzienniki wyłącznie w formacie EDI prosimy wysyłać przez stronę o adresie: spac.pk-ukf.pl.

AGCW VHF/UHF Contest – zawody telegraficzne UKF w pasmach 144 i 432 MHz, odbędą się w sobotę 26 września 2026 w godz. 14:00–18:00 UTC. Koledzy z DL zapraszają do udziału polskich sympatyków CW. [Regulamin](#).

PUBLIKACJE TECHNICZNE

Niezależność stacji krótkofalarskiej

Łukasz SP7LCK

Czy współczesna stacja radiowa musi być związana z jednym systemem operacyjnym? Tekst porusza temat rosnącego znaczenia sprzętu komputerowego, oprogramowania i otwartych standardów we współczesnym krótkofalarstwie. W artykule zwracam uwagę na potrzebę większej interoperacyjności urządzeń radiowych, dokumentacji dostępnych interfejsów oraz roli projektów Open Source w budowaniu niezależnych i trwałych rozwiązań dla radioamatorów.

Nie jest to próba przedstawienia jednego systemu operacyjnego jako lepszego od innych, lecz refleksja nad tym, w jaki sposób rozwój technologii wpływa na swobodę użytkowników, możliwość eksperymentowania oraz długoterminową użyteczność sprzętu krótkofalarskiego.

Współczesne krótkofalarstwo coraz wyraźniej łączy świat klasycznej radiotechniki z możliwościami, jakie daje informatyka. Komputer w radioshacku dawno przestał być jedynie elektronicznym logiem lub prostym dodatkiem do transceivera. Dla wielu operatorów stał się integralnym elementem całej stacji, często równie istotnym jak samo radio, antena czy układ zasilania. Współczesna stacja radiowa może wykorzystywać komputer do obsługi emisji cyfrowych,

automatycznego sterowania transceiverem, analizy widma i monitorowania pasm, a także do konfiguracji i zarządzania systemami SDR. Odpowiednie oprogramowanie pozwala również integrować radio z bazami danych, systemami logowania i serwisami internetowymi, wspierać pracę w zawodach czy umożliwiać zdalny dostęp do stacji. W przypadku łączności kryzysowej i działań EmCom komputer może dodatkowo pełnić funkcję narzędzia do wymiany danych, koordynacji pracy operatorów i obsługi wyspecjalizowanych systemów komunikacyjnych. Granica między radiostacją, a systemem komputerowym staje się więc coraz mniej wyraźna. Transceiver, komputer, interfejsy, oprogramowanie i sieć tworzą dziś jeden współpracujący ze sobą ekosystem. Co więcej, rozwój tanich komputerów jednopłytkowych, coraz wydajniejszych układów SDR oraz otwartego oprogramowania sprawia, że rozwiązania jeszcze niedawno dostępne głównie dla zaawansowanych konstruktorów stają się osiągalne dla przeciętnego krótkofalowca. Wraz z tą ewolucją pojawia się pytanie, które jeszcze kilkanaście lat temu miało drugorzędne znaczenie: czy właściciel nowoczesnej stacji radiowej powinien mieć pełną swobodę wyboru systemu operacyjnego? Nie chodzi oczywiście o wywoływanie ideologicznej wojny pomiędzy zwolennikami Windowsa, Linuksa czy macOS. W przypadku współczesnego radioshacku wybór systemu operacyjnego coraz częściej przekłada się bowiem na kwestie czysto praktyczne. Liczy się interoperacyjność z posiadanym sprzętem, dostępność sterowników i oprogramowania, możliwość integracji różnych urządzeń i usług, a także trwałość całego rozwiązania.

Windows – od uniwersalnego narzędzia do zamkniętego ekosystemu

Przez dziesięciolecia system operacyjny Microsoft Windows był naturalnym wyborem w krótkofalarstwie. Wynikało to z prostego faktu: producenci sprzętu oraz twórcy oprogramowania kierowali swoje rozwiązania głównie na tę platformę. Do dziś wiele dedykowanych aplikacji – od programów konfiguracyjnych, przez aktualizatory firmware'u, po firmowe narzędzia do zdalnego sterowania – powstaje z myślą o systemie Microsoftu. Jednocześnie sam Windows ewoluje w kierunku, który tworzy nowe wyzwania dla współczesnego radioshacku:

- Wymagania sprzętowe a cykl życia komputera: wprowadzenie Windows 11 wraz z wymaganiami dotyczącymi m.in. TPM 2.0 oraz obsługiwanych generacji procesorów ograniczyło możliwość wykorzystania wielu wciąż sprawnych

komputerów. Tymczasem komputer sterujący transceiverem, obsługujący log czy dekodujący emisje cyfrowe nie zawsze potrzebuje najnowszego procesora. Jeżeli sprzęt działa stabilnie i posiada niezbędne interfejsy, jego wymiana wyłącznie z powodu wymagań systemu operacyjnego może być trudna do uzasadnienia z punktu widzenia użytkownika.

- Rosnąca integracja z chmurą i usługami sieciowymi: współczesny Windows coraz silniej integruje się z usługami online, synchronizacją danych oraz funkcjami wykorzystującymi sztuczną inteligencję. Nie musi to być problemem w typowym komputerze biurowym, jednak w przypadku stacji radiowej sytuacja wygląda nieco inaczej. Stacja terenowa, contestowa czy wykorzystywana podczas działań EmCom powinna być możliwie samowystarczalna i zdolna do pracy również przy ograniczonym lub całkowitym braku dostępu do Internetu.
- Przewidywalność środowiska: w stacji, w której komputer spina transceiver, interfejsy audio, rotory, wzmacniacze i inne urządzenia peryferyjne, stabilność środowiska programowego ma szczególne znaczenie. Aktualizacja systemu może zmienić sposób działania sterownika, interfejsu lub aplikacji, która dotychczas bezproblemowo współpracowała z radiem. Operator powinien więc mieć możliwość kontrolowania, kiedy i w jakim zakresie środowisko jego stacji zostanie zmodyfikowane.

Nie oznacza to oczywiście, że Windows przestał być dobrym wyborem dla krótkofalowca. Wręcz przeciwnie – jako dojrzała i rozbudowana platforma, oferuje on ogromny ekosystem, niezrównaną dostępność oprogramowania oraz pełne wsparcie ze strony producentów sprzętu, co nadal stanowi bardzo mocny argument. Problem pojawia się dopiero wtedy, gdy wygoda korzystania z gotowego środowiska zaczyna oznaczać coraz mniejszą kontrolę nad jego funkcjonowaniem. I właśnie tutaj warto zadać pytanie, czy w przypadku stacji radiowej istnieje realna alternatywa? Czy system operacyjny może być bardziej elastyczny, mniej zależny od decyzji jednego producenta i lepiej dostosowany do długiego cyklu życia sprzętu?

Sprawny komputer to nie elektroodpad. Rola alternatywnych systemów

Skracanie okresu praktycznego wykorzystania starszych komputerów ma również wymiar ekologiczny i ekonomiczny. W świecie komputerów konsumenckich kilkuletnia maszyna bywa szybko uznawana za przestarzałą, mimo że jej

możliwości obliczeniowe nadal z dużym zapasem wystarczają do wielu konkretnych zastosowań. Radioshack jest tego dobrym przykładem. Wiele maszyn uznawanych przez rynek PC za "przestarzałe" doskonale radzi sobie z obsługą protokołów CAT, dekodowaniem FT8/CW czy prowadzeniem logu.

W tym miejscu Linux przestaje być eksperymentalną ciekawostką dla pasjonatów kompilacji jądra, a staje się bardzo praktyczną alternatywą. Dystrybucje takie jak Linux Mint, Debian, Ubuntu, ZorinOS czy Fedora oferują dopracowane i stabilne środowiska graficzne, a w przypadku starszego sprzętu pozwalają również na wybór lżejszych interfejsów i ograniczenie obciążenia systemu.

Co więcej, ruch Open Source jest naturalnie bliski duchowi krótkofalarstwa. Projekty takie jak WSJT-X, FLDigi, CQRLOG czy JS8Call, a także biblioteki takie jak Hamlib, pokazują, że środowisko linuksowe jest dziś dojrzałą platformą dla zastosowań radiowych. Co istotne, nie chodzi już wyłącznie o możliwość uruchomienia pojedynczego programu, lecz o stworzenie kompletnego środowiska, w którym radio, komputer, interfejsy i oprogramowanie mogą współpracować bez konieczności uzależniania całej stacji od jednego producenta.

Dlaczego zatem migracja na systemy alternatywne wciąż bywa trudna? Problem rzadko leży po stronie samego systemu operacyjnego – znacznie częściej tkwi w transceiverze, a dokładniej w sposobie, w jaki producent zaprojektował jego komunikację z komputerem.

Ukryta bariera: Problem projektowy urządzeń radiowych

Jedną z istotnych barier w zapewnieniu interoperacyjności współczesnych urządzeń radiowych nie jest brak dostępu do podstawowych komend sterujących, lecz brak spójnych i długofalowych standardów komunikacji z urządzeniem. Często przyjmuje się uproszczone założenie, że producenci tacy jak np.: Icom, Yaesu czy Kenwood "ukrywają protokoły", jednak takie sformułowanie jest nieścisłe – dokumentacja podstawowych komend CAT jest w większości przypadków publicznie dostępna. Problem leży znacznie głębiej.

- CAT – jawny protokół to jeszcze nie otwarty standard: Icom stosuje protokół CI-V, Kenwood komendy tekstowe ASCII, a Yaesu rozwiązania zależne od generacji radia. Chociaż pozwalają one projektom takim jak Hamlib na podstawowe sterowanie częstotliwością czy emisją, to jawność komend nie

oznacza istnienia otwartego standardu. Rzeczywistą barierą jest brak długofalowej, kompletnej dokumentacji dla zaawansowanych funkcji urządzeń: konfiguracji menu, sterowania procesorami DSP, obsługi strumieni sieciowych czy procedur serwisowych.

- Standard USB a własnościowe sterowniki: nowoczesny transceiver podłączony przez USB może być widziany jako karta dźwiękowa, port szeregowy i kontroler. Jeśli producent stosuje otwarte standardy (np. USB Audio Class czy standardowe układy UART), urządzenie działa w trybie plug-and-play na Windowsie, Linuksie czy macOS. Jeśli jednak komunikacja wymaga własnościowych, zamkniętych sterowników napisanych wyłącznie pod Windowsa, sprzęt staje się zakładnikiem jednej platformy.
- Firmware i konfiguracyjne „wąskie gardło”: najślabszym ogniwem interoperacyjności pozostają aplikacje do wgrywania oprogramowania układowego (firmware) oraz programowania pamięci kanałów. Tworzone niemal wyłącznie dla Windowsa, często nie dają się łatwo uruchomić przez warstwy kompatybilności (jak WINE) ze względu na niskopoziomowy dostęp do portów. W rezultacie użytkownik Linuksa bywa zmuszony trzymać osobny komputer z Windows tylko po to, by raz w roku zaktualizować oprogramowanie w radiu.

Single Point of Failure – ryzyko jednego ekosystemu

Gdy komputer, sterowniki, aplikacja konfiguracyjna i radio stanowią jeden ciasno połączony, zamknięty łańcuch zależności, pojawia się ryzyko powstania pojedynczego punktu awarii (Single Point of Failure). W praktyce nie musi nim być samo radio. Może nim stać się również sterownik, aplikacja producenta, interfejs komunikacyjny czy określona wersja systemu operacyjnego. Wystarczy, że jeden z tych elementów przestanie być obsługiwany, aby sprawny technicznie transceiver za kilkanaście tysięcy złotych utracił część swojej funkcjonalności związanej ze współpracą z komputerem. To szczególnie istotne w przypadku urządzeń, których możliwości znacznie wykraczają poza klasyczną łączność głosową. Współczesny transceiver często jest elementem większego systemu obejmującego CAT, sterowanie PTT, cyfrowy tor audio, analizę widma, emisje cyfrowe czy zdalne sterowanie. Jeżeli dostęp do tych funkcji zależy od jednego, zamkniętego rozwiązania programowego, awaria lub zakończenie wsparcia dla jednego elementu może mieć konsekwencje dla całej stacji.

Dlatego współczesny radioamator powinien dążyć do tego, aby:

- Zmiana komputera lub systemu operacyjnego nie wymuszała zmiany transceivera.
- Zakończenie wsparcia dla konkretnej wersji systemu nie pozbawiało radia jego funkcji cyfrowych.
- Niezależni twórcy oprogramowania mieli techniczną możliwość współpracy z danym sprzętem.
- Poszczególne elementy stacji można było wymieniać lub modernizować niezależnie od pozostałych.

Właśnie ta ostatnia cecha jest szczególnie ważna. Dobrze zaprojektowana stacja radiowa powinna przypominać system złożony z wymiennych modułów, a nie jeden nierozdzielny produkt. Jeżeli komputer można zastąpić innym, system operacyjny zmienić bez wymiany radia, a oprogramowanie producenta zastąpić rozwiązaniem niezależnym, użytkownik zachowuje znacznie większą kontrolę nad własną stacją. I to właśnie interoperacyjność – możliwość współpracy różnych urządzeń i programów niezależnie od ich producenta – staje się jednym z najważniejszych argumentów przemawiających za otwartymi rozwiązaniami.

Czego społeczność krótkofalarska powinna oczekiwać od producentów?

Współczesna radiostacja jest elementem większego ekosystemu cyfrowego. Jej możliwości i żywotność zależą w dużej mierze od sprawnej współpracy z komputerem, oprogramowaniem oraz od jakości i dostępności interfejsów komunikacyjnych udostępnianych przez producenta. Nie chodzi o ujawnianie konstrukcji urządzenia, kodu źródłowego firmware'u czy szczegółów stosowanych algorytmów. Chodzi przede wszystkim o to, aby właściciel urządzenia oraz niezależni twórcy oprogramowania mieli możliwość komunikowania się z nim za pomocą stabilnych, dobrze udokumentowanych i możliwie standardowych interfejsów. Z tej perspektywy można wskazać kilka podstawowych zasad, które powinny wyznaczać minimalny standard interoperacyjności współczesnego sprzętu amatorskiego.

- Standaryzacja interfejsów sprzętowych: tam, gdzie jest to możliwe, producent powinien stosować powszechnie dostępne standardy. W przypadku audio oznacza to m.in. wykorzystanie USB Audio Class, natomiast dla komunikacji

szeregowej – standardowych klas USB, takich jak USB CDC, zamiast wymagania instalacji zamkniętych sterowników.

- Kompletna i długoterminowo dostępna dokumentacja: producent powinien publikować i utrzymywać dokumentację komend CAT, interfejsów SDR, protokołów sieciowych, mechanizmów zdalnego sterowania oraz protokołów konfiguracji. Dokumentacja nie powinna znikać wraz z zakończeniem sprzedaży urządzenia.
- Niezależność aktualizacji firmware'u: aktualizacja oprogramowania urządzenia nie powinna wymagać konkretnego systemu operacyjnego. Preferowanym rozwiązaniem jest możliwość wykonania aktualizacji bezpośrednio z poziomu radia, np. z karty pamięci lub pendrive'a, albo za pomocą publicznie udokumentowanego interfejsu.
- Wieloplatformowość firmowego oprogramowania: jeżeli firmowa aplikacja jest niezbędna do wykorzystania istotnych funkcji urządzenia, zasadne jest oczekiwanie wsparcia dla więcej niż jednego systemu operacyjnego, szczególnie w dobie rosnącej popularności Linuksa i platform takich jak Raspberry Pi.
- Otwarte API i udokumentowane protokoły: udostępnienie interfejsów programistycznych (API) pozwala społeczności tworzyć własne aplikacje, integracje i narzędzia bez konieczności oczekiwania na decyzję producenta.
- Współpraca ze społecznością Open Source: producenci powinni aktywniej współpracować z projektami stanowiącymi istotną część infrastruktury programowej krótkofalarstwa, takimi jak Hamlib, WFVIEW, CHIRP, linHPSPDR, np. poprzez udostępnianie dokumentacji oraz przekazywanie informacji o nowych modelach i zmianach w protokołach.

Tak rozumiana otwartość nie oznacza rezygnacji z komercyjnego modelu biznesowego. Producent nadal może sprzedawać własne aplikacje, chronić firmware oraz rozwijać zamknięte algorytmy. Różnica polega na tym, że użytkownik nie powinien być zmuszony do korzystania wyłącznie z firmowego ekosystemu, aby w pełni wykorzystać zakupione urządzenie. Celem nie jest więc "darmowy sprzęt" ani "otwarte wszystko", lecz interoperacyjność jako jedna z cech dobrze zaprojektowanego urządzenia. Zakup radiostacji powinien oznaczać zakup konkretnego urządzenia technicznego, a nie uzależnienie się od konkretnego oprogramowania, producenta aplikacji czy systemu operacyjnego. W przypadku sprzętu krótkofalarskiego wieloplatformowość, otwartość

interfejsów i możliwość rozwijania oprogramowania przez społeczność mogą przynosić wymierne korzyści obu stronom:

Efekt ma być taki, że dla producenta sprzęt staje się bardziej atrakcyjny i zyskuje dodatkowe zastosowania, których producent nie musi samodzielnie projektować i utrzymywać. Społeczność tworząca oprogramowanie – od popularnych aplikacji do logowania łączności, przez narzędzia do pracy emisjami cyfrowymi, aż po programy wspierające pracę przez satelity – może de facto poszerzać możliwości urządzenia, zwiększając jego użyteczność i atrakcyjność rynkową. Natomiast dla użytkownika sprzęt przestaje być "czarną skrzynką", której funkcjonalność zależy wyłącznie od polityki jednej firmy. Otwarta dokumentacja i interfejsy zwiększają szansę na zachowanie funkcjonalności oraz wartości użytkowej urządzenia przez wiele lat i to niezależnie od zmian systemów operacyjnych, zakończenia wsparcia przez producenta czy pojawienia się kolejnych generacji oprogramowania.

Prawo do eksperymentowania

Krótkofalarstwo od swoich początków opierało się na pionierstwie, eksperymentach i samodzielnym poszukiwaniu rozwiązań. Radioamator nie jest wyłącznie biernym konsumentem gotowej technologii – jest również eksperymentatorem, konstruktorem i użytkownikiem, który chce rozumieć oraz rozwijać wykorzystywany przez siebie sprzęt. Współczesny transceiver jest w równym stopniu urządzeniem radiowym, co wyspecjalizowanym komputerem. Dlatego sposób udostępnienia jego interfejsów staje się dziś parametrem technicznym równie istotnym jak czułość odbiornika, odporność na intermodulację czy jakość toru nadawczego.

Pytanie o przyszłość stacji radiowej nie powinno więc brzmieć: "Windows czy Linux?". Właściwe pytanie brzmi: "Czy jako właściciele sprzętu mamy prawo decydować, za pomocą jakich narzędzi i systemów chcemy wykorzystywać jego możliwości?" Odpowiedź powinna być twierdząca. Otwarte i dobrze udokumentowane interfejsy oznaczają nie tylko większą swobodę użytkownika. To również dłuższe życie sprzętu, mniejsze ryzyko powstawania elektrośmieci, większą niezależność w sytuacjach kryzysowych oraz możliwość zachowania użyteczności urządzeń mimo zmian technologicznych i systemowych. A przede wszystkim oznaczają zachowanie tego, co od początku stanowiło istotę krótkofalarstwa: prawa do eksperymentowania, poznawania technologii i

wykorzystywania jej w sposób wykraczający poza to, co przewidział producent.

Redakcja Komunikatów PZK dziękuje za przesłane materiały: Mikołajowi UR5WHT
Bartoszowi M5BIR, Stanisławowi SQ2EEQ, Marcinowi SP3BBS, Grzegorzowi
SP9SVN, Łukaszowi SP7LCK, Romanowi OK2CRD, Jankowi SQ9DXT

Komunikat PZK 36/2026 ▾

Zasubskrybuj

Zrezygnuj

Wyślij materiał

Redakcja Komunikatów PZK