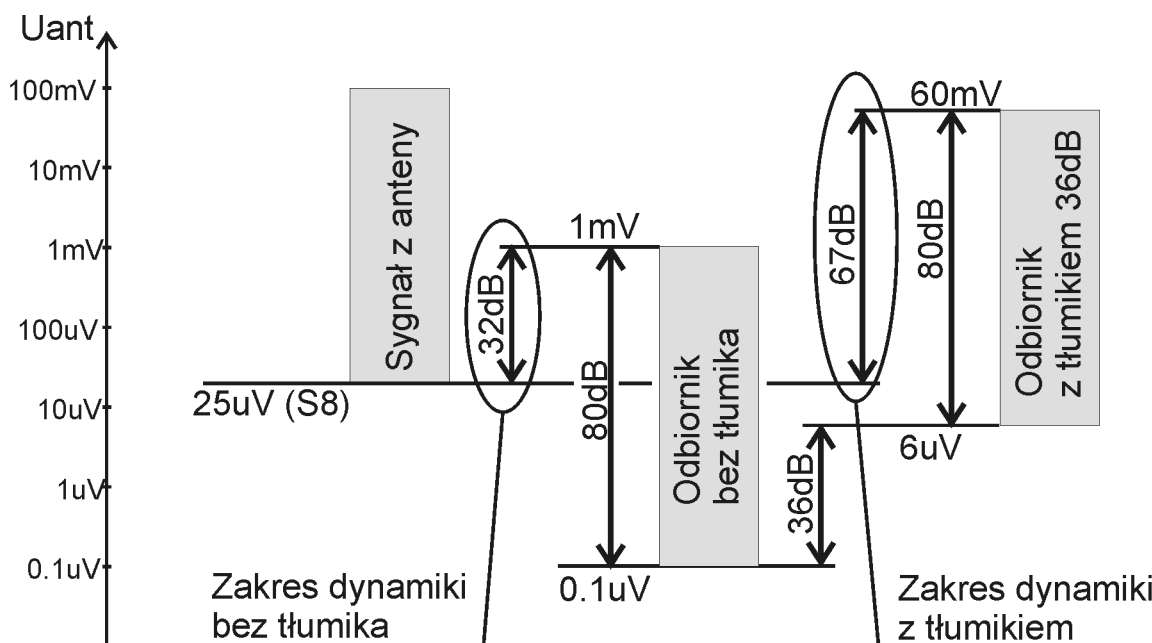


Dokuczliwy, silny szum i zakłócenia na niskich pasmach KF jest powszechnie znany. Na popularnych 80-tce i 40-tce, S-metr, szczególnie nocą, wskazuje szum na poziomie S6-8, a na dodatek mamy wiele sygnałów zakłócających. Stosując tłumik na wejściu odbiornika możemy pozbyć się wielu zakłóceń intermodulacyjnych, które są identyfikowalne jako wyraźne sygnały ale także wchodzi w skład widma szumowego.



Weźmy za przykład niezły odbiornik KF o czułości granicznej 0.1uV (poziom szumu na wejściu) i zakresie dynamiki 80dB (zakres wolny od intermodulacji do 1mV). Ten odbiornik podłączony do pełnowymiarowej anteny, w paśmie np. 40m otrzyma na wejściu sygnały w zakresie napięć od np. 25uV(S8) (poziom szumu z anteny) do nawet 100mV (silne stacje radiofoniczne). Widać z rysunku, jak niedopasowany jest zakres napięć wejściowych odbiornika do sygnałów z anteny. Wypadkowa dynamika zawęży się do zakresu od 25uV do 1mV, czyli do 32dB! Zastosowanie tłumika 36dB zmienia sytuację następująco: czułość graniczna odbiornika zmniejsza się do 6uV, co wypada 12dB poniżej poziomu szumu na paśmie, a górna wartość zakresu wolnego od intermodulacji zwiększa się do 60mV. Zakres dynamiki wzrósł więc do 67dB.

Można przyjąć, że tłumienie tłumika antenowego powinno być mniej więcej równe stosunkowi napięcia szumu z anteny do czułości odbiornika ($S/N=10\text{dB}$). Posługując się skalą S można przyjąć, wartość tłumienia $A[\text{dB}]=(Ssz-2)*6$, gdzie Ssz to szum na pasmie w skali S (zakładając czułość odbiornika 0.3uV).

W.Poljakov RA3AAE sugeruje metodę doświadczalnego doboru nastawy tłumika. Tłumienie zwiększamy stopniowo, do momentu kiedy przestaje spadać poziom szumu na wyjściu odbiornika. Oznacza to stłumienie szumu z anteny do poziomu szumu własnego odbiornika. Teraz zmniejszamy tłumienie o 10-12dB, aby szumy odbiornika wypadły 3-4 razy poniżej szumu anteny.

Dysponując regulowanym tłumikiem możemy ocenić, które sygnały są użytecznymi, a które produktami intermodulacji. Sygnał użyteczny na wyjściu odbiornika powinien zmniejszyć się 2x (6dB, 1S) kiedy tłumienie tłumika antenowego wzrośnie w takim samym stosunku. Produkt intermodulacji zmniejszy się 4x (12dB, 2S) lub 8x(18dB, 3S). Tu widać też zbawcze, praktyczne działanie tłumika: tracimy 1S siły sygnału ale o 2S lub 3S spada poziom zakłóceń.

Z rozważań o stosowaniu tłumika nie wynika w żadnym wypadku, że dobry odbiornik, to mało czuły odbiornik! Odbiornik musi mieć dużą czułość, bo stąd wynika też duży zakres dynamiki ale trzeba go „dopasować” do zakresu odbieranych sygnałów przez stosowanie tłumika. Dotyczy to przede wszystkim pasm 160-40m, gdzie poziom szumów i zakłóceń zdecydowanie przerasta czułość odbiorników.