

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 100548

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.12.75 (P. 185540)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 20.06.77

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1979

CLASIFIKACJA

U.S.P. 185540
Polski Patent

Int. Cl.² G01R 29/08

Twórca wynalazku: Jan Łozak

Uprawniony z patentu: Wojskowa Akademia Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego,
Warszawa (Polska)

Sposób wyznaczenia odległości oraz przybliżonego kierunku źródła pola elektromagnetycznego z anteną magnetyczną o dowolnej i nie znanej orientacji w ośrodku elektrycznie niejednorodnym i anizotropowym

Przedmiotem wynalazku jest sposób wyznaczania odległości oraz przybliżonego kierunku źródła pola elektromagnetycznego z anteną magnetyczną o dowolnej i nie znanej orientacji w ośrodku elektrycznie niejednorodnym i anizotropowym, znajdujący zastosowanie w ratownictwie górniczym.

Znany jest sposób wyznaczenia przybliżonej odległości źródła pola elektromagnetycznego, w którym w punkcie odbioru mierzy się maksymalną amplitudę magnetycznej składowej pola i z zależności średniej wartości rzeczywistej amplitudy wypadkowego wektora magnetycznej składowej pola od odległości punktu pomiarowego wyznacza się szukaną wartość, zgłoszenie patentowe P-185539. Aby zlokalizować tym sposobem osobę wyposażoną w źródło pola elektromagnetycznego z anteną magnetyczną, trzeba wykonać co najmniej dwa takie pomiary z dwóch dostatecznie odległych od siebie punktów oraz zmierzyć odległość między tymi punktami. Wyznaczona tym sposobem odległość źródła pola elektromagnetycznego jest określona z błędem rzędu ≤ 1 dB. Oprócz ograniczonej dokładności niedogodnością tego sposobu jest konieczność znajomości momentu magnetycznego szukanego źródła pola.

Istotą sposobu według wynalazku jest, że mierzy się zmiany amplitudy wypadkowego wektora magnetycznej składowej pola w dwóch różnych punktach obranych w strefie bliskiej na kierunku największej zmiany amplitudy wypadkowego wektora składowej magnetycznej pola, przy czym odległość punktów pomiarowych od źródła pola elektromagnetycznego z anteną magnetyczną wyznacza się w zależności tej odległości od zmian mierzonych amplitud i odległości między punktami pomiarowymi, natomiast kierunek największej zmiany amplitudy wypadkowego wektora określa przybliżony kierunek źródła pola elektromagnetycznego. Częstotliwość źródła pola należy wybrać na tyle niską, aby punkty pomiarowe znajdowały się w odległości dużo mniejszej od długości wzbudzonej w danym ośrodku fali.

Sposób według wynalazku jest znacznie dokładniejszy od dotychczas stosowanych w ośrodku skalnym. Jeden pomiar stosunku amplitud pozwala dokładnie określić odległość źródła pola elektromagnetycznego i przybliżony kierunek z dokładnością lepszą od 14° . Wyniki pomiaru nie zależą od momentu magnetycznego źródła pola. Sposób ten pozwala na wyznaczenie odległości źródła pola elektromagnetycznego przy dowolnej i nieznanej orientacji osi anteny nadawczej w ośrodku stratnym o różnych właściwościach elektrycznych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie realizacji na rysunku, na którym przedstawiono schematyczne rozmieszczenie punktów pomiarowych w ośrodku skalnym.

W sposobie według wynalazku obiera się punkt pomiarowy O_2 , od którego w stałej odległości szuka się punktu w przestrzeni, w którym amplituda wypadkowego wektora składowej magnetycznej pola ma największą wartość. Prosta łącząca ten punkt z punktem pomiarowym O_2 wyznacza kierunek 1 największych zmian amplitudy mierzonej składowej pola. Zależnie od orientacji osi anteny nadawczej źródła pola elektromagnetycznego m kierunek 1 może pokrywać się z rzeczywistym kierunkiem r_2 źródła pola m lub odchyłać się od niego o kąt $\psi_2 < 14^\circ$. Na tym kierunku szuka się takiego punktu O_1 , w którym mierzona wartość amplitudy wypadkowego wektora składowej magnetycznej pola H_1 jest najkorzystniej dwa razy większa od zmierzonej amplitudy H_2 w punkcie O_2 . Pomiary amplitudy H_1 i H_2 wykonuje się za pomocą tej samej anteny magnetycznej A przez jej orientowanie na maksimum odbieranego w punktach O_1 i O_2 sygnału, wzbudzanego przez antenę magnetyczną szukanego źródła pola elektromagnetycznego m.

W przypadku, gdy stosunek amplitud H_1 do H_2 jest dwa, to odległość punktu O_1 od szukanego źródła pola elektromagnetycznego wynosi $r_1 = 3,91 \pm 1,5\%$, natomiast odległość punktu O_2 od m wynosi $r_2 = 4,9$ 1 z dokładnością $-1,1\% + 1,34\%$, zależną od orientacji magnetycznej anteny źródła pola elektromagnetycznego m, gdzie 1 jest zmierzoną odległością między punktami pomiarowymi O_1 i O_2 . Strefę bliską określa odległość punktów pomiarowych O_1 i O_2 od źródła pola elektromagnetycznego m, co najmniej dziesięć razy mniejsza od odległości fali w danym ośrodku.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wyznaczenia odległości oraz przybliżonego kierunku źródła pola elektromagnetycznego z anteną magnetyczną o dowolnej i nieznanej orientacji w ośrodku elektrycznie niejednorodnym i anizotropowym przez pomiar w strefie bliskiej amplitudy wypadkowego wektora magnetycznej składowej pola, z n a m i e n n y t y m, że mierzy się zmiany amplitudy wypadkowego wektora magnetycznej składowej pola w dwóch różnych punktach obranych na kierunku i największej zmiany amplitudy wypadkowego wektora składowej magnetycznej pola, przy czym odległość punktów pomiarowych od źródła pola elektromagnetycznego wyznacza się z zależności tej odległości od zmian mierzonych amplitud i odległości między punktami pomiarowymi, natomiast kierunek największej zmiany amplitudy wypadkowego wektora określa przybliżony kierunek źródła pola elektromagnetycznego.

