

Invenția se referă la domeniul optoelectronicii și este destinată pentru reglarea lentă a fazei în sistemele de transmisiune și prelucrare a informației optice.

Este cunoscut defazorul optic constituit dintr-o linie dielectrică de transmisiune produsă în formă de miez amplasat într-un înveliș cilindric și conținând un element de dirijare [1]. Defazorul optic în baza liniei dielectrice de transmisiune se obține prin aplicarea câmpului electric la elementul de dirijare, amplasat pe un anumit sector de lungime  $I$  a liniei, ce conduce la schimbarea indicelui de refracție a miezului în limitele păstrării condiției reflexiei totale de la frontiera miez-înveliș.

Dezavantajele defazorului optic în baza liniei dielectrice solide constă în asigurarea unei game reduse de ajustare a fazei și că profilul indicelui de refracție al miezului este constant și valoarea lui se schimbă în treaptă față de valoarea indicelui de refracție al învelișului și, prin urmare, nu poate fi utilizat pentru liniile dielectrice solide la care profilul indicelui de refracție a miezului se schimbă conform legii parabolei, adică pentru fibrele optice cu indicele de refracție gradat.

Problemele pe care le soluționează prezenta invenție sunt obținerea defazorului optic care asigură o gamă mai sporită de ajustare a fazei și care poate fi utilizat în sistemele de transmisiune și prelucrare a informației prin fibre optice atât cu indicele de refracție gradat, cât și cu indicele de refracție în treaptă.

Problemele formulate se rezolvă prin aceea că defazorul optic include un miez, un înveliș și un element de dirijare amplasat în afara învelișului. Noutatea invenției constă în aceea că miezul executat ca o suspensie coloidală de praf  $Y_3Fe_5O_{12}$  și ulei de cedru, învelișul este în formă de tub din cuarț, iar în calitate de element de dirijare este utilizată bobina de inductanță amplasată coaxial. La intrarea și ieșirea defazorului este amplasată câte o lentilă optică.

Înlocuirea în defazor a miezului solid cu un miez din lichid magnetoreologic și al elementului de dirijare la care se aplică câmpul electric cu o bobină de dirijare la care se aplică curent electric cu utilizarea a două lentile cilindrice – cu apertura maximă la intrare și de focusare la ieșire, ne permite să sporim gama de ajustare a fazei și să utilizăm fibre optice cu diferite profiluri ale indicelui de refracție în secțiunea transversală a miezului optic.

Rezultatul constă în sporirea flexibilității la executarea operațiunilor de ajustare a sistemelor de transmisiune și prelucrare a informației optice.

Invenția se explică prin desenul din fig. 1, care reprezintă secțiunea defazorului optic în baza lichidului magnetoreologic.

Defazorul optic este constituit dintr-un tub de cuarț 1, miezul din lichid magnetoreologic 2, care constă dintr-o suspensie coloidală de praf  $Y_3Fe_5O_{12}$  și ulei de cedru, o bobină de inductanță 3, care acționează pe sectorul de lungime  $I$ , două lentile cilindrice din cuarț cu indicele de refracție gradat 4 și două conectoare optice 5.

Defazorul optic funcționează în felul următor. La schimbarea curentului ce alimentează bobina de inductanță de la valoarea minimă până la valoarea maximă pe sectorul de lungime  $I$  se va modifica panta profilului indicelui de refracție în formă parabolică a miezului din lichid magnetoreologic, ce va conduce la schimbarea traiectoriei parcurse de undele optice și ca urmare se va schimba faza undelor optice pe acest sector. Lungimea  $I$  a sectorului este egală cu jumătate din pasul traiectoriei sinusoidale a undelor optice când prin bobina de inductanță circulă curentul de valoare maximă. Schimbarea pasului traiectoriei sinusoidale a undelor optice pe sectorul de lungime  $I$  cu unități de mm permite să ajustăm faza undelor destul de lent, în limitele  $\pm 20\pi$ .

Ca defazorul optic să poată fi utilizat pentru orice tip de fibre optice, care posedă diferite profiluri ale indicelui de refracție în secțiunea transversală a miezului, la intrarea defazorului se utilizează o lentilă cilindrică cu indicele de refracție gradat cu apertura de valoare maximă, iar la ieșirea defazorului se utilizează o lentilă cilindrică cu indicele de refracție gradat care focusează undele optice.