

ВПЛИВ СЕРЕДОВИЩА НА ШВИДКІСТЬ ТА ДОВЖИНУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ХВИЛІ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено зміни в таких характеристиках електромагнітної хвилі як швидкість та довжина в залежності від середовища, через яке вона проходить.

Ключові слова: електромагнітна хвиля, швидкість поширення електромагнітної хвилі, довжина електромагнітної хвилі.

Abstract

Changes in such characteristics of electromagnetic wave as velocity and length depending on the medium through which it passes are investigated.

Keywords: electromagnetic wave, electromagnetic wave propagation speed, electromagnetic wave length.

Вступ

Сьогодні електромагнітні хвилі широко використовуються у всіх сферах людського життя - мобільний та радіозв'язок, радіолокація, прилади нічного бачення тощо. Електромагнітна хвиля — процес розповсюдження електромагнітної взаємодії в просторі у вигляді змінних зв'язаних між собою електричного та магнітного полів.

Метою роботи є дослідження впливу середовища на швидкість поширення електромагнітної хвилі та її довжину.

Результати дослідження

Швидкість хвилі залежить від середовища в якій вона поширюється. Зокрема, швидкість світла в середовищі є меншою ніж у вакуумі, це означає, що та сама частота буде відповідати меншій довжині хвилі у середовищі, ніж у вакуумі. Не тільки швидкість хвилі в одному середовищі, може відрізнитися від швидкості в іншому середовищі, а швидкість як правило змінюється із довжиною хвилі. В результаті, зміна напрямку при вході в інше середовище відбувається із зміною довжини хвилі. Вплив середовища на довжину хвилі зображено на рис. 1.

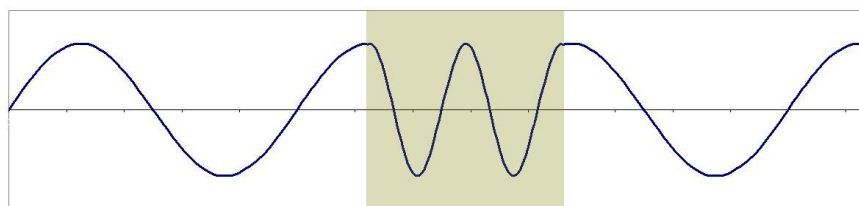


Рис. 1. Залежність довжини хвилі від середовища

Для електромагнітних хвиль швидкість поширення у середовищі визначається його показником заломлення:

$$v = \frac{c}{n(\lambda_0)}, \quad (1)$$

де v - швидкість поширення електромагнітної хвилі, c - швидкість світла у вакуумі, $n(\lambda_0)$ - показник заломлення середовища для довжини хвилі λ_0 , де остання вимірюється у вакуумі, а не в середовищі.

Відповідна довжина хвилі у середовищі становить:

$$\lambda = \frac{\lambda_0}{n(\lambda_0)} \quad (2)$$

Висновки

Було досліджено вплив середовища на швидкість поширення та довжину електромагнітної хвилі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грінченко В. Т., Вовк І. В., Маципура В. Т. Основи акустики. — К.: Наукова думка, 2007. — 640 с.

Руденко Олександр Сергійович — студент групи 02-19, Кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: rudenkooc@gmail.com

Сергій Сергійович Петрук — викладач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Rudenko Oleksandr S. — student of group 02-19, Departments of military training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : rudenkooc@gmail.com

Sergey Petruk S. — Lecturer at the Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia