



$$\bar{M} = -j\omega\varepsilon_0 \bar{F} + \frac{1}{j\omega\mu_0} v(v^* \bar{F}). \quad (3)$$

$$R = \sqrt{(x-x')^2 + (y-y')^2 + (z-z')^2}, \quad (4)$$

Розрахунок спотворення різних видів сигналу зроблений за допомогою моноциклу Гауса та імпульсу Гауса. У ході роботи зроблені дослідження цих сигналів на різних відстанях та визначено оптимальний тип зондуючого сигналу, а саме моноцикл Гауса.

Досліджено вплив похибки виготовлення антени на дальність виявлення об'єкту.

Перелік посилань:

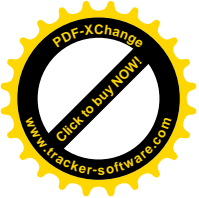
1. Имореев И. Я. Сверхширокополосные радары: новые возможности, необычные проблемы, системные особенности/ И. Я. Имореев, «Вестник» МГТУ. Сер. Приборостроение. № 4. 1998-32 с.

*Лихачов Д. Є.*

*Студент ХНАДУ, м. Харків*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ВИДІЛЕННЯ НА ФОНІ ПЕРЕШКОД ІНФОРМАЦІЙНОГО СИГНАЛУ ВИБУХУ ПОВІТРЯНИХ КУЛЬОК В МАСЛОПРОВІДНИХ СИСТЕМАХ ВИСОКОГО ТИСКУ ДОРОЖНІХ МАШИН**

Гідроциліндри дорожніх машин не дивлячись на всі заходи по усуненню повітря з робочої рідини, мають остаткові кульки, наповнені повітрям або іншим газом. Рідина з кульками має помітно інші фізичні властивості, ніж рідина з повністю усуненим повітрям. Вивчення властивостей рідини із кульками повітря почалося дуже давно та активно продовжується у наші дні [1-2].



Наявність кульок в робочій рідині приводить до появи ударних хвиль, через які поршень гідроциліндра починає коливатись та вібрувати, що є причиною швидшого руйнування.

При збільшенні концентрації кульок виникає небезпека виникнення схлопувань, які супроводжуються зворотніми ударними хвилями всередині циліндра і руйнують його внутрішню частину та шар.

Виходячи із зазначеного, можна зробити висновок про важливість визначення наявності повітряних кульок на ранніх стадіях їх утворення.

Таке визначення пов'язано з проблемою маскуванню інформаційного сигналу шумами.

Існує декілька методів виділення інформаційного сигналу із шуму. Всі вони мають переваги і недоліки. Для виділення даного інформаційного сигналу обирається метод виділення по формі. Одним з найкращих рішень для даної задачі є метод вейвлет-аналізу.

Профіль фронту ударної хвилі розраховується на основі рівняння Буссінеска, отриманого для газорідного середовища.

Аналіз рішень рівняння Буссінеска показує, що при розвиненій осциляторній структурі профіль переднього фронту хвилі близький до форми соліона [3].

Була розроблена програма для розрахунку інформаційних сигналів в середовищі Матлаб.

Використовуючи формули з різних літературних джерел для моделювання інформаційного сигналу, було помічено, що вони мають майже однакову форму.

В задачу дослідження входило визначення такого типу вейвлету із їх множини, який найкращім чином виділяв би солітоноподібний інформаційний сигнал при наявності шуму.

Серед вейвлетів були обрані для використання рекомендовані [4] із сімейства *Dobechi* і *Simlet*: ті вейвлети, материнська форма яких найбільш



схожа на форму обраного сигналу і які можуть ефективно виділити представлений сигнал із шуму.

При відношенні сигнал/шум=1 інформаційний сигнал добре виділяється обома вейвлетами на шостому рівні розкладання. При відношенні сигнал/шум=0,5 обидва вейвлета також добре виділяють інформаційний сигнал на шостому рівні розкладання. Із зменшенням відношення сигнал/шум до 0,3, 0,25, 0,2 і т.д., дані вейвлети починають гірше виділяти інформаційний сигнал. Також було проаналізоване виділення інформаційного сигналу іншими існуючими вейвлетами, але виявилось, що вони мають меншу ефективність. Результати дослідження показують, що для виділення солітоноподібних інформаційних сигналів в маслопровідній системі дорожніх машин з повітряними кульками доцільно використовувати вейвлети Dobechi 3 і Simlet 4 на шести рівнях розкладання.

Перелік посилань:

1. Wijngaarden L. Van. On the equation of motion for mixtures of liquid and gas bubbles / L. Van Wijngaarden – J. Fluid Mech. 1968. V. 33. p. 465–474.

2. Накоряков В.Е. Волновая динамика газо- и парожидкостных сред / В. Е. Накоряков, Б. Г. Покусаев, И. Р. Шрейбер – М.: Энергоатомиздат, 1990. с. 56–58.

3. Гончаров В. В. Стационарные возмущения в жидкости, содержащей пузырьки газа / В. В. Гончаров, К. А. Наугольных, С. А. Рыбак – ПМТФ, 1976, № 6, с. 90–96.

4. Добеши И. Десять лекций по вейвлетам/И. Добеши – М.: РХД, 2004. 464 с.