

Лабораторна робота № 8

Вейвлет-аналіз

Мета: здобуття і закріплення навиків роботи в середовищі Matlab з пакетом розширення Wavelet Toolbox. Дослідження вейвлет-спектру типових сигналів (стаціонарних і нестаціонарних).

9.1. Виконання роботи

9.1.1. Виконую генерацію стаціонарних, нестаціонарних сигналів і сигналів з шумом.

```
>> t=0:0.1:6*pi;  
>> y=sin(t);  
>> Y=sin(10*t);  
>> N=rand(1,189);  
>> W=sin(t);  
>> W=W+N;  
>> t1=0:0.1:2*pi;  
>> w(1:63)=sin(t1);  
>> w(64:126)=tan(5*t1);  
>> w(127:189)=sin(10*t1);
```

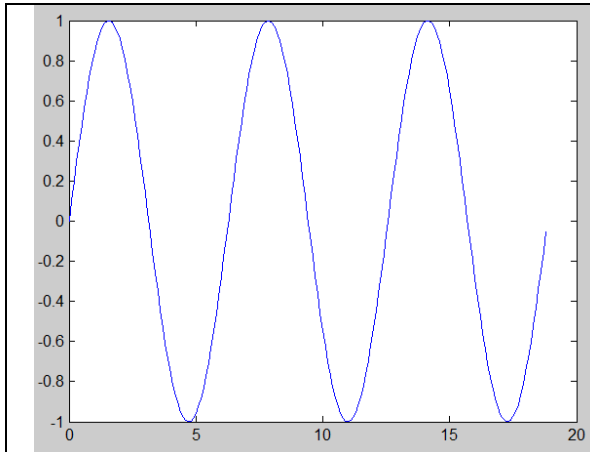


Рисунок 9.1 – Стаціонарний сигнал $y = \sin(t)$

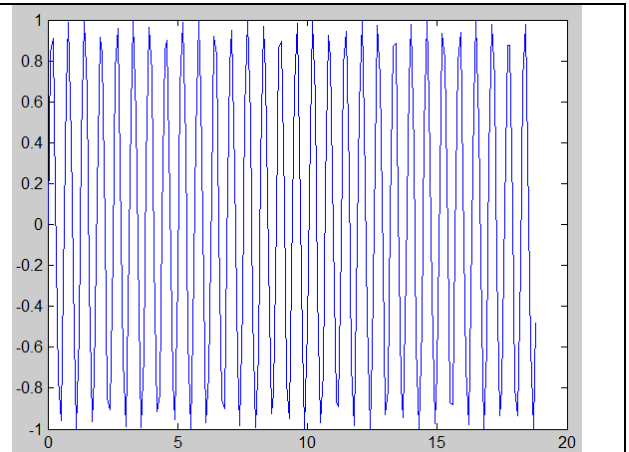


Рисунок 9.2 – Стаціонарний сигнал $Y = \sin(10t)$

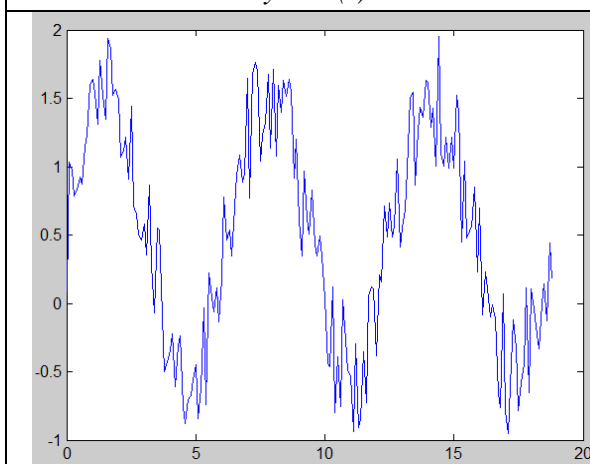


Рисунок 9.3 – Сигнал з шумом W

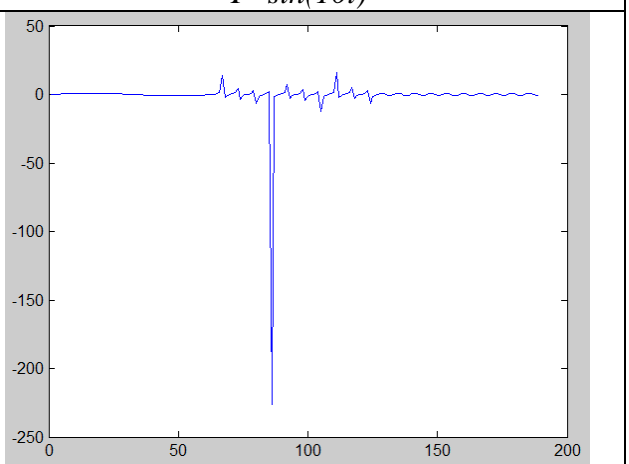


Рисунок 9.4 – Нестаціонарний сигнал

| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат | Літ. | Арк. | Аркушів |
|-----------|------|----------|--------|-----|------|------|---------|
| Розроб. | | | | | | | |
| Перевір. | | | | | | | |
| Реценз | | | | | | | |
| Н. Контр. | | | | | | | |
| Затверд. | | | | | | | |

9.1.2. Використовую перетворення Фур'є для сигналів з п. 9.1.1.

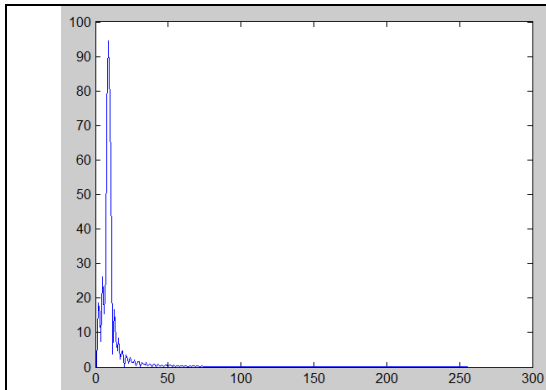


Рисунок 9.5 – ДПФ сигналу $y=\sin(t)$

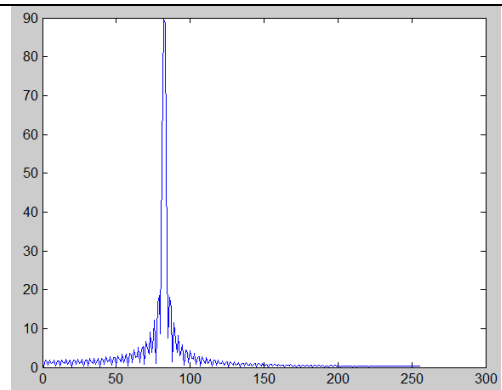


Рисунок 9.6 – ДПФ сигналу $Y=\sin(10t)$

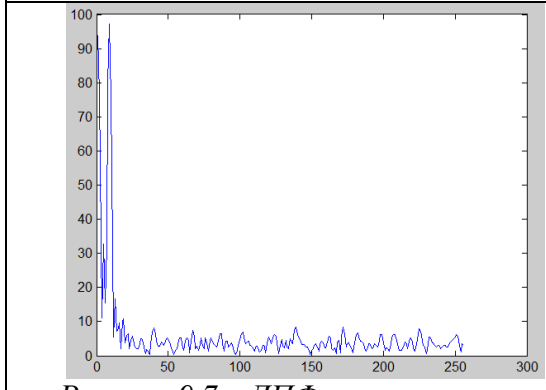


Рисунок 9.7 – ДПФ сигналу з шумом

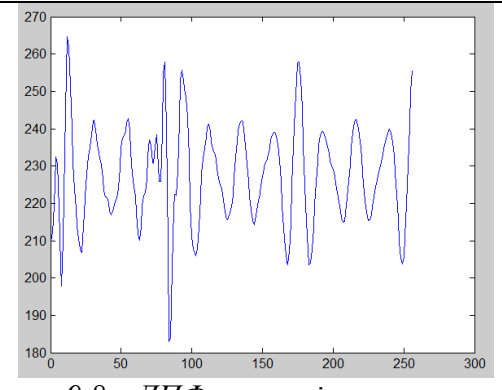


Рисунок 9.8 – ДПФ нестационарного сигналу

9.1.3. Виконую короточасне перетворення Фур'є для аналізованих сигналів.

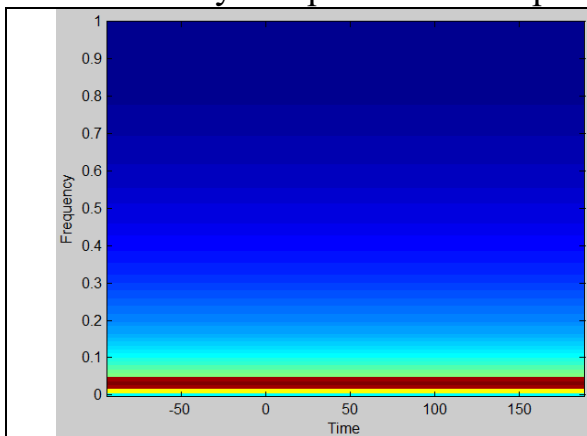


Рисунок 9.9 – Спектрограма сигналу $y=\sin(t)$

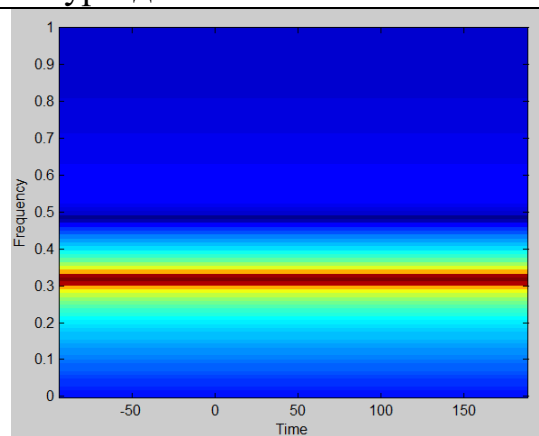


Рисунок 9.10 – Спектрограма сигналу $Y=\sin(10t)$

| | | | | |
|------|------|----------|--------|-----|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат |

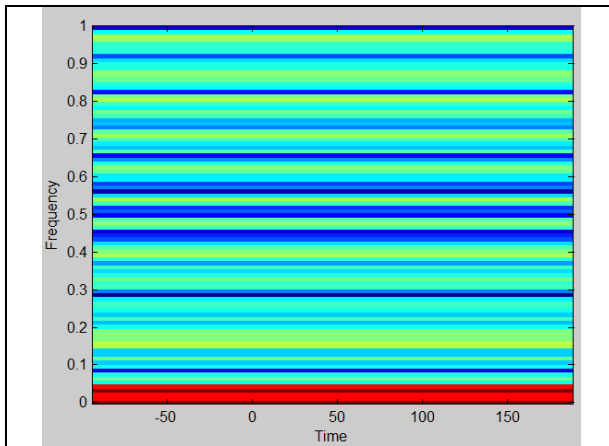


Рисунок 9.11 – Спектрограма сигналу з шумом

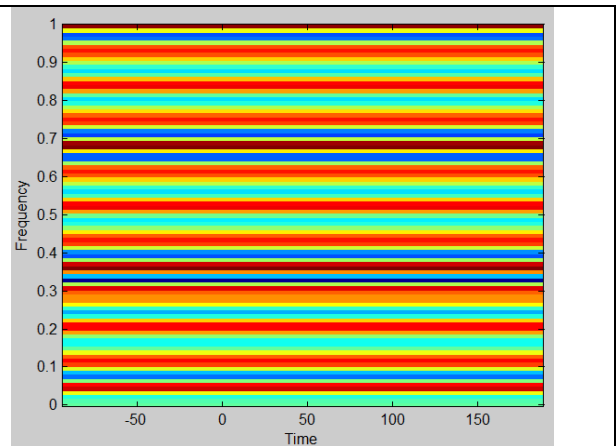


Рисунок 9.12 – Спектрограма нестационарного сигналу

9.1.4. Аналізу отримані сигнали з використанням трьох різних вейвлетів.

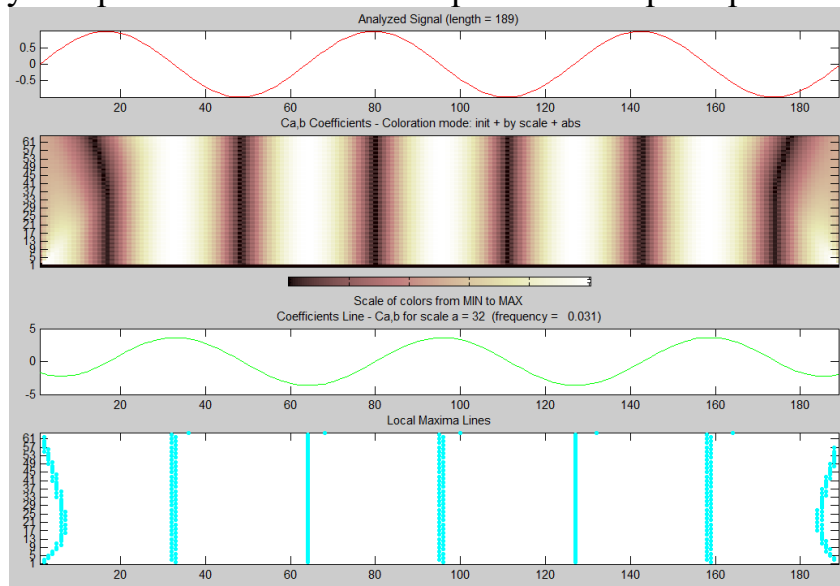


Рисунок 9.13 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення сигналу $y = \sin(t)$

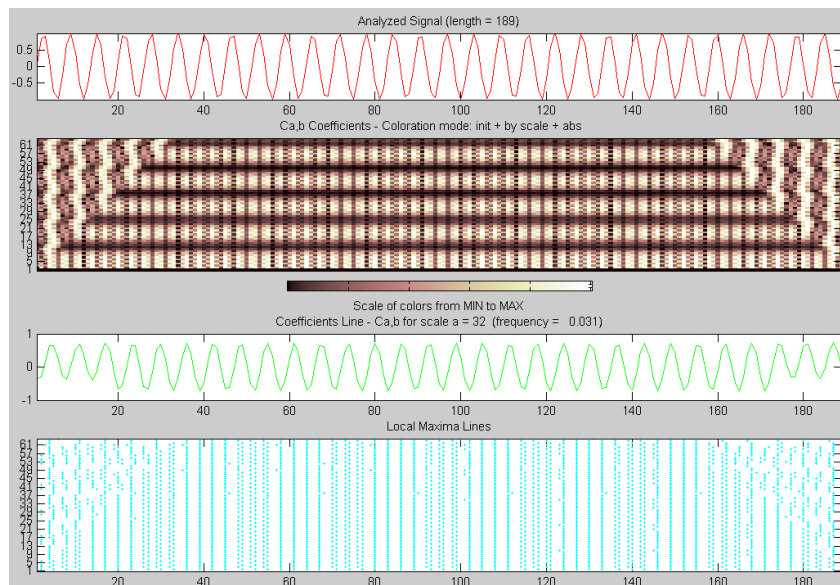


Рисунок 9.14 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення сигналу $Y = \sin(10t)$

| | | | | |
|------|------|----------|--------|-----|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат |

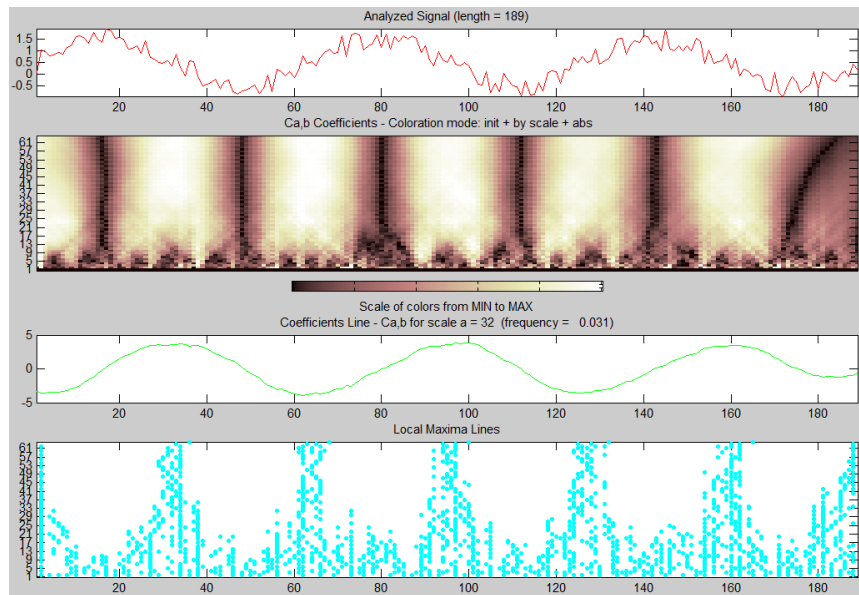


Рисунок 9.15 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення сигналу з шумом

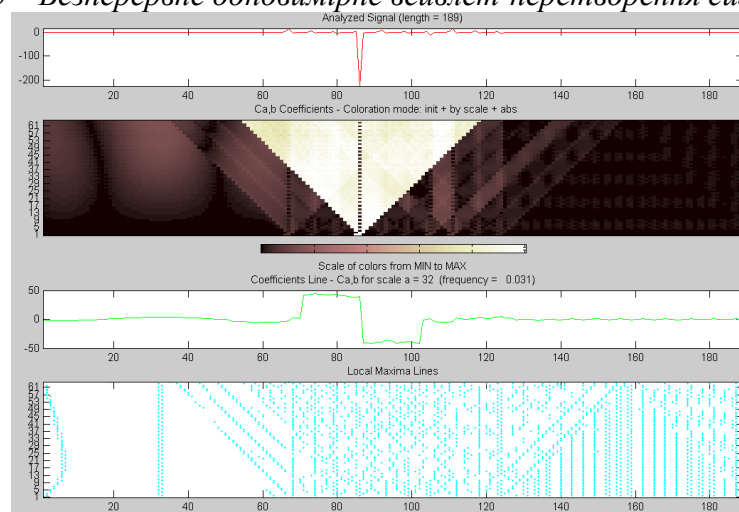


Рисунок 9.16 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення нестационарного сигналу

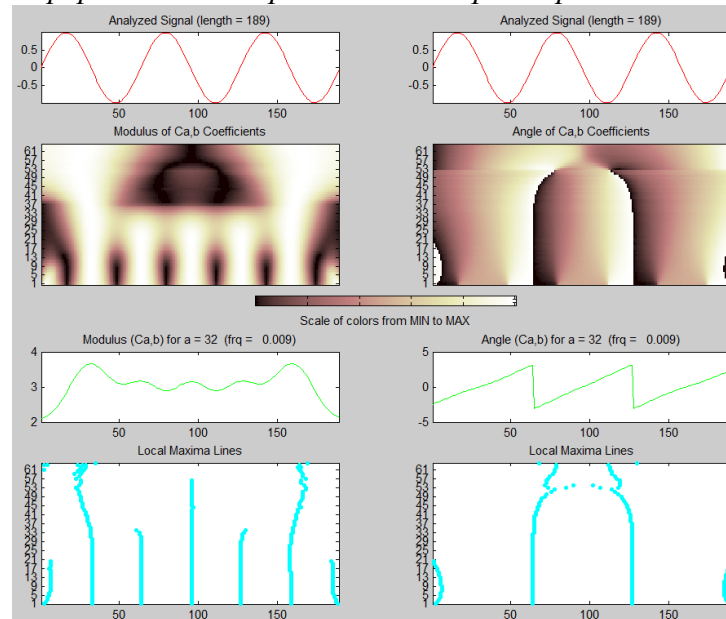


Рисунок 9.17 – Безперервне одновимірне комплексне вейвлет-перетворення сигналу $y=\sin(t)$

| | | | | |
|------|------|----------|--------|-----|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат |

ІУАУ.420 003.004-3Л9

Арк.

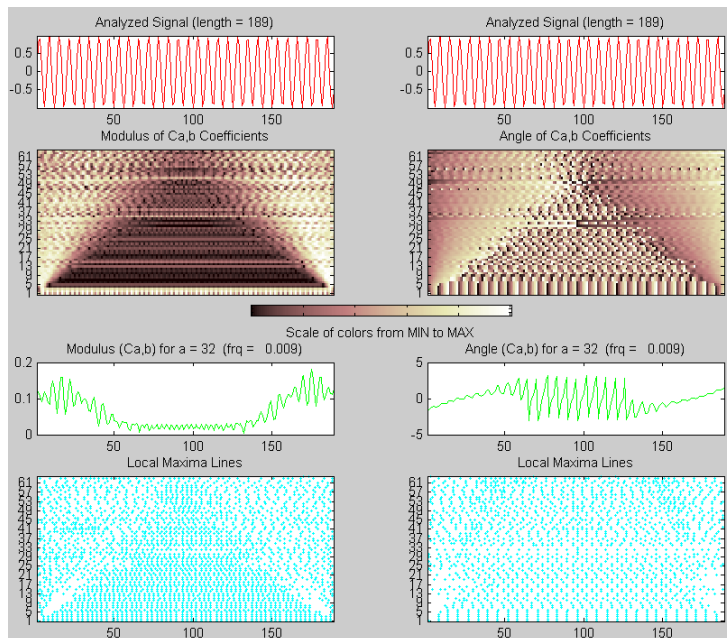


Рисунок 9.17 – Безперервне одновимірне комплексне вейвлет-перетворення сигналу $Y=\sin(10t)$

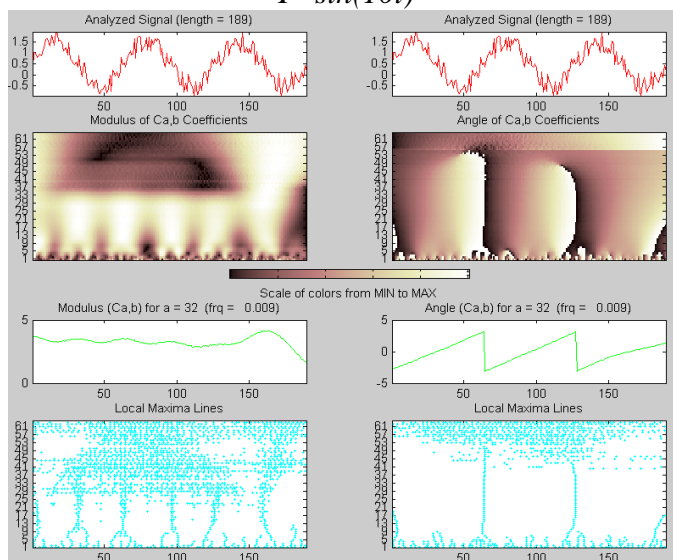


Рисунок 9.18 – Безперервне одновимірне комплексне вейвлет-перетворення сигналу з шумом

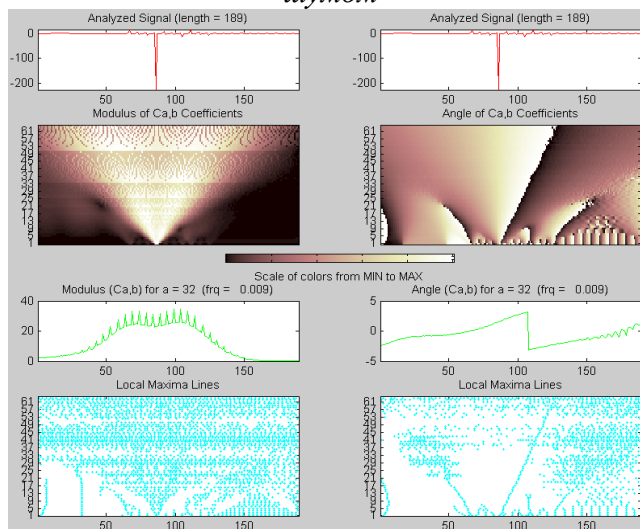


Рисунок 9.19 – Безперервне одновимірне комплексне вейвлет-перетворення нестационарного сигналу

| | | | | |
|------|------|----------|--------|-----|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат |

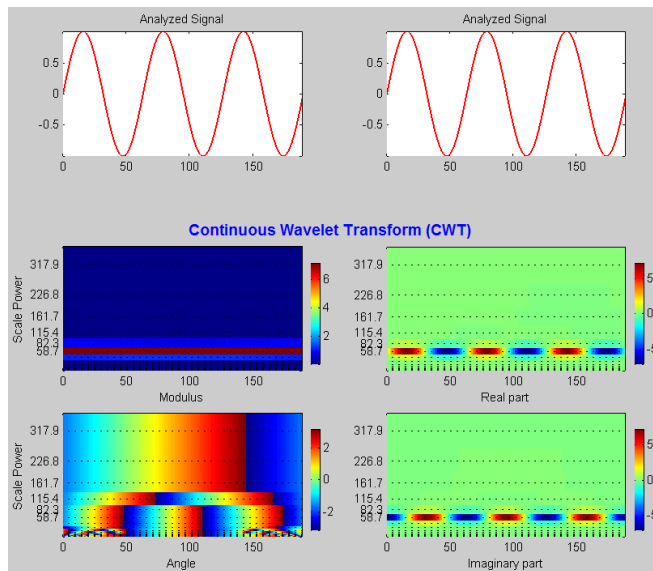


Рисунок 9.20 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення з використанням швидкого ПФ сигналу $y = \sin(t)$

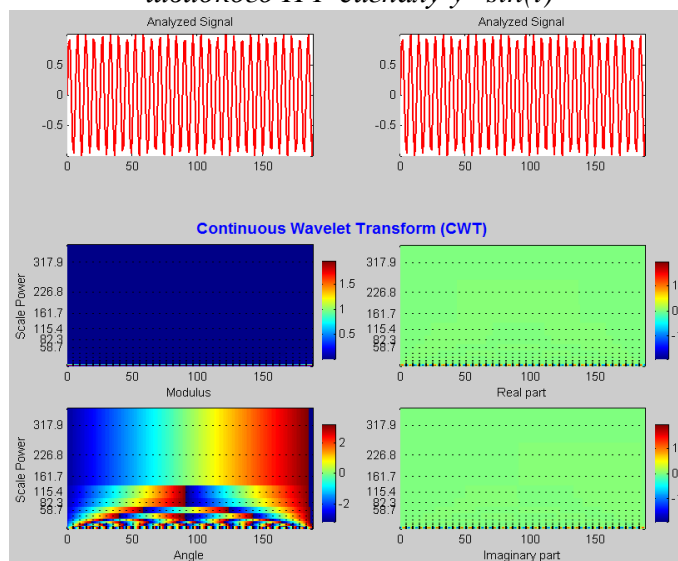


Рисунок 9.21 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення з використанням швидкого ПФ сигналу $Y = \sin(10t)$

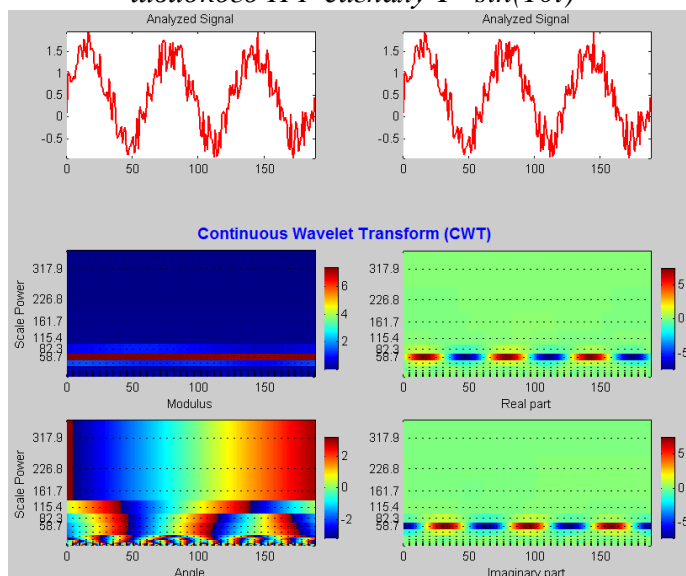


Рисунок 9.22 – Безперервне одновимірне вейвлет-перетворення з використанням швидкого ПФ сигналу з шумом

| | | | | |
|------|------|----------|--------|-----|
| | | | | |
| Змн. | Арк. | № докум. | Підпис | Дат |

