

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 6

Синтез цифрових фільтрів в середовищі MATLAB (НЧ та ВЧ)

Мета: Вивчити методи проектування цифрових фільтрів нижніх та верхніх частот.

Хід роботи

6.1.1 Синтезую НЧ фільтр БІХ з наступними параметрами (рис. 6.1), Параметри фільтрів вказані в табл. 6.1.

Таблиця 6.1.

Номер варіанта	F_d	F_1	F_2	F_1^S	F_2^S	Q_p	Q_s
17	1200	100	700	200	300	3	40

Позначення:

F_d – частота дискретизації

F_1, F_2 – частоти зрізу (для фільтрів нижніх і верхніх частот - лише F_1)

F_1^S, F_2^S – частоти смуги затримки, на яких задається загасання

Q_p, Q_s – пульсація (загасання) в смузі пропускання і в смузі затримки відповідно.

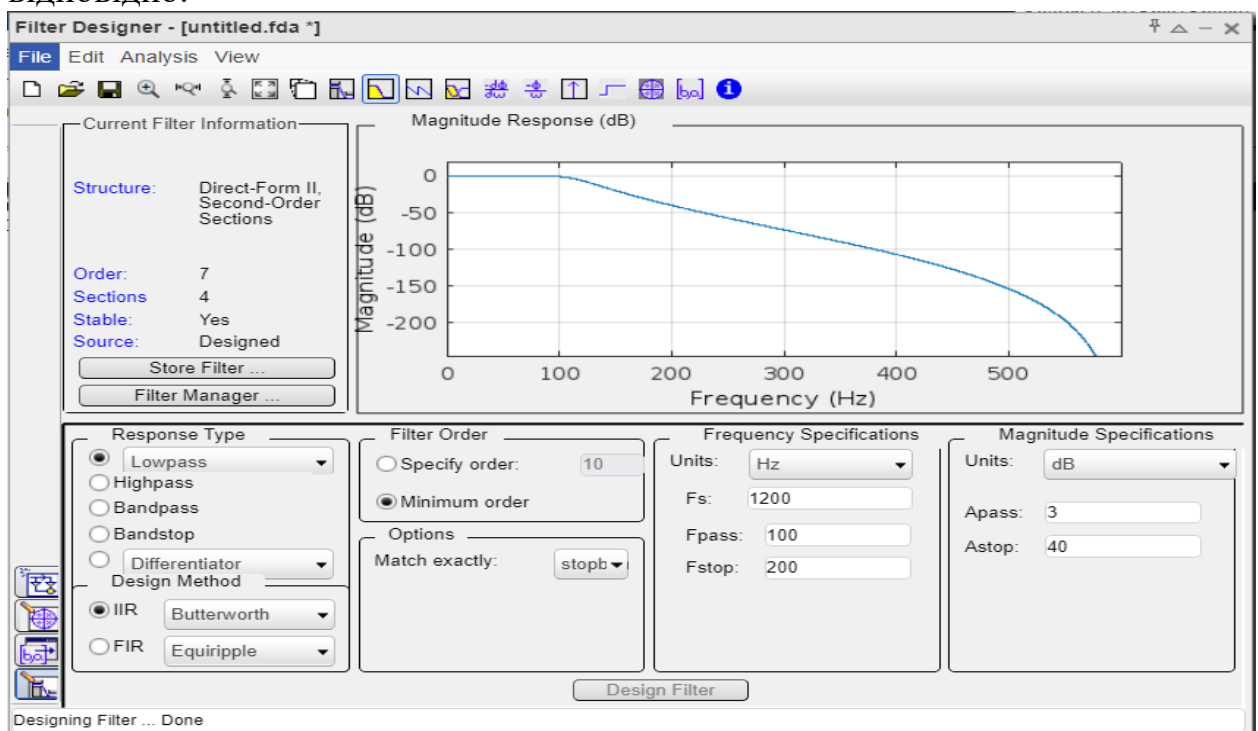


Рис. 6.1 Параметри НЧ БІХ фільтру.

					МІМТ.420.017.017-ЗЛ6		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Цифрова обробка сигналів у інформаційно-вимірjuвальній техніці Звіт лабораторної роботи		
Розроб.	Редчиць О.А						
Перевір.	Воронова Т. С.						
Н. Контр.	.						
Затверд.							
					Лім.	Арк.	Акрушіє
						1	7
					ДУ "Житомирська політехніка", МТ-5		

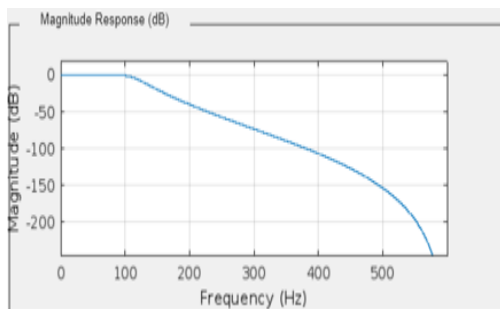


Рис. 6.2 – ЛАХ НЧ фільтру

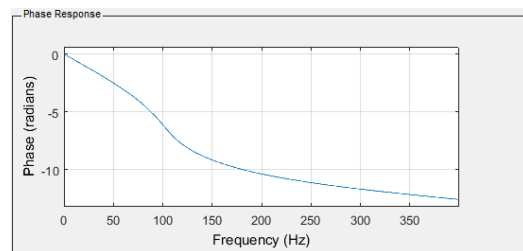


Рис. 6.3 – ФЧХ НЧ фільтру

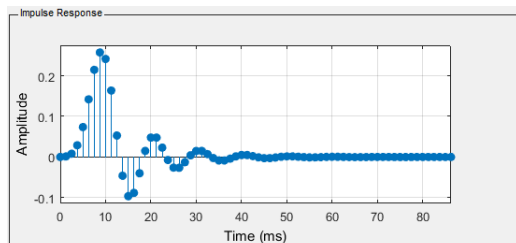


Рис. 6.4 – імпульсна характеристика НЧ фільтру БІХ

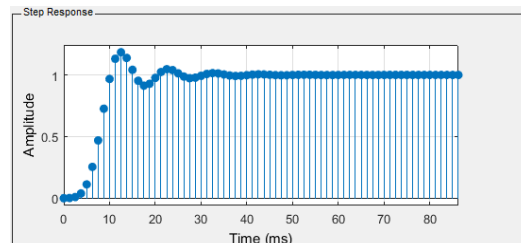


Рис. 6.5 – перехідна характеристика НЧ фільтру БІХ

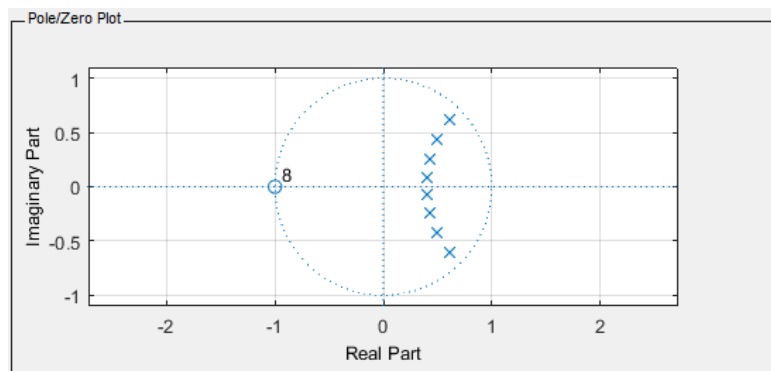


Рис. 6.6 – Нулі та полюси НЧ фільтру БІХ

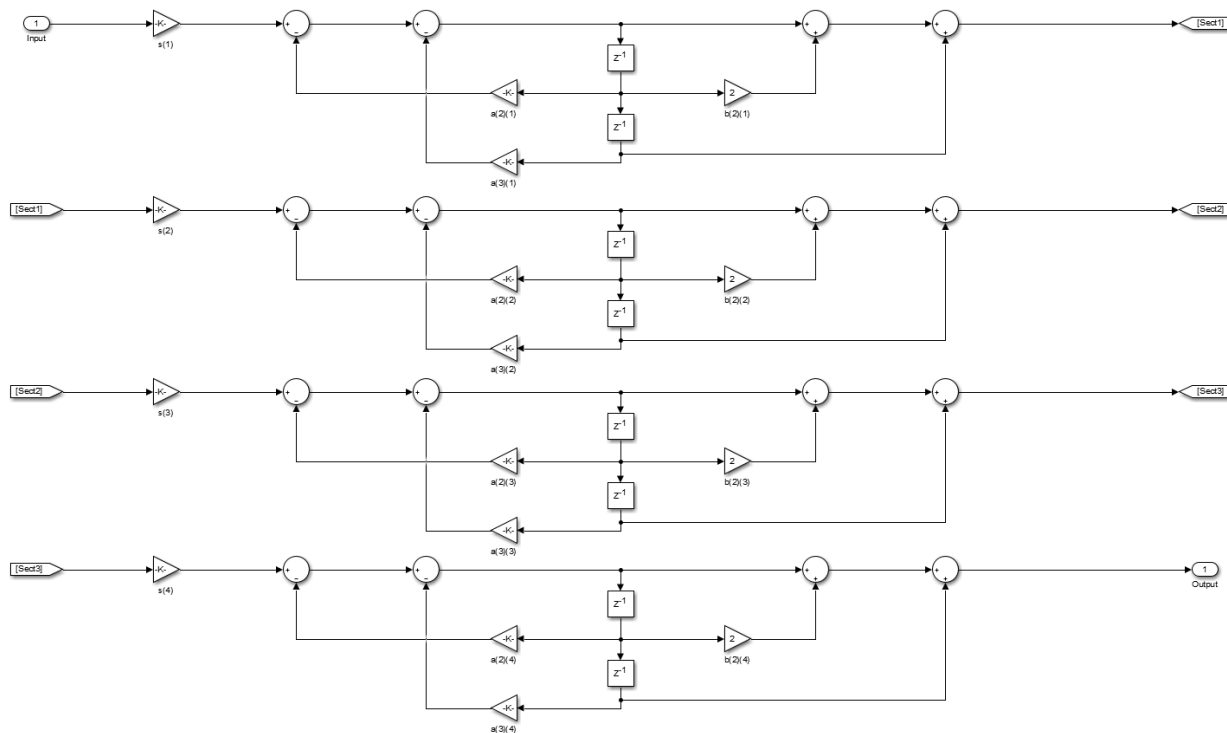


Рис. 6.7 – Схема НЧ фільтру БІХ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МММТ.420.017.017-ЗЛ6

Арк.

2

6.1.2. Синтезую смуговий фільтр КІХ з наступними параметрами (рис. 6.8).

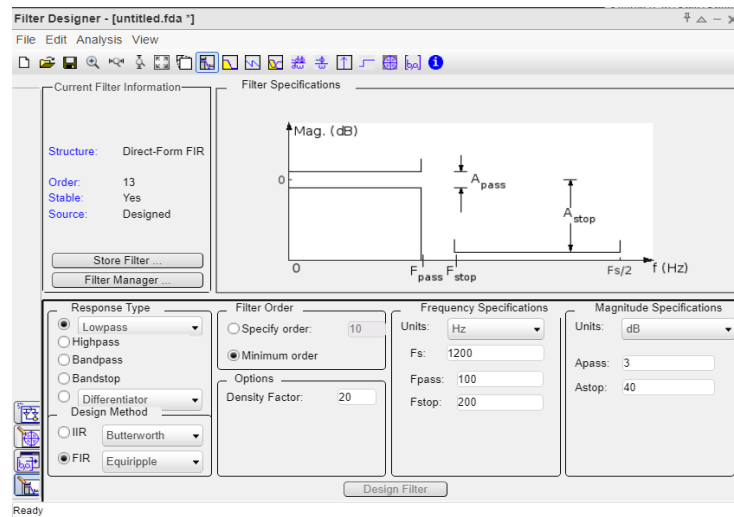


Рис. 6.8 – Параметри НЧ КІХ фільтру

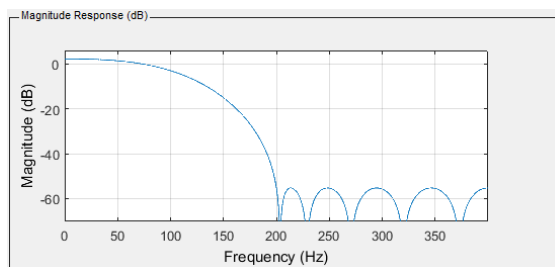


Рис. 6.9 – ЛАХ НЧ КІХ фільтру

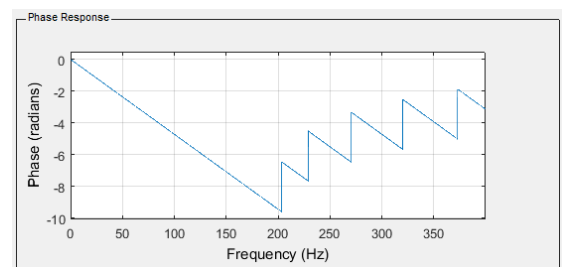


Рис. 6.10 – ФЧХ НЧ КІХ фільтру

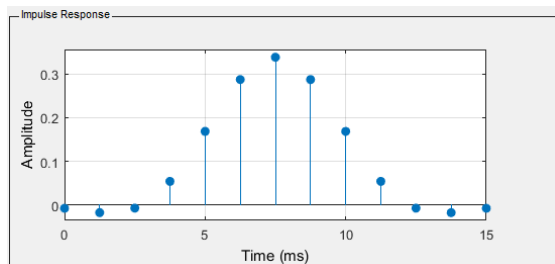


Рис. 6.11 – імпульсна характеристика НЧ фільтру КІХ

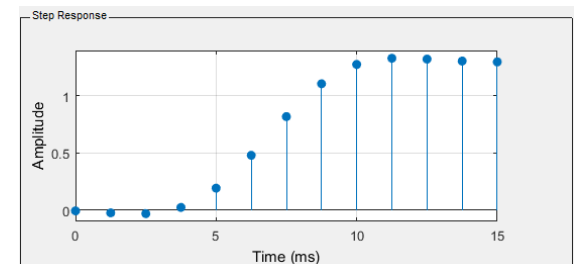


Рис. 6.12 – перехідна характеристика НЧ фільтру КІХ

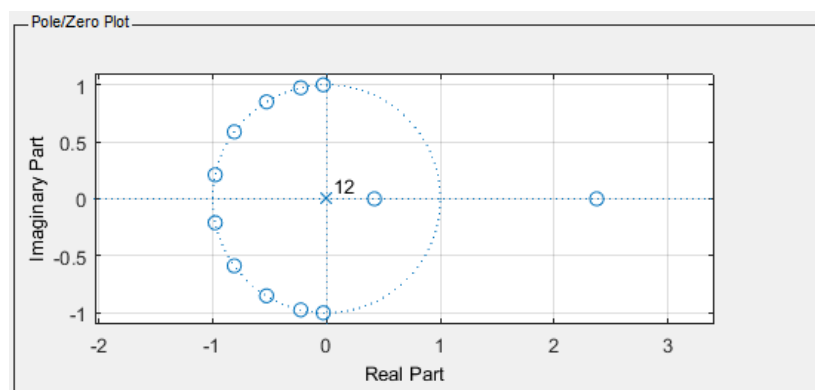


Рис. 6.13 – Нулі та полюси НЧ фільтру КІХ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МММТ.420.017.017-3Л6

Арк.

3

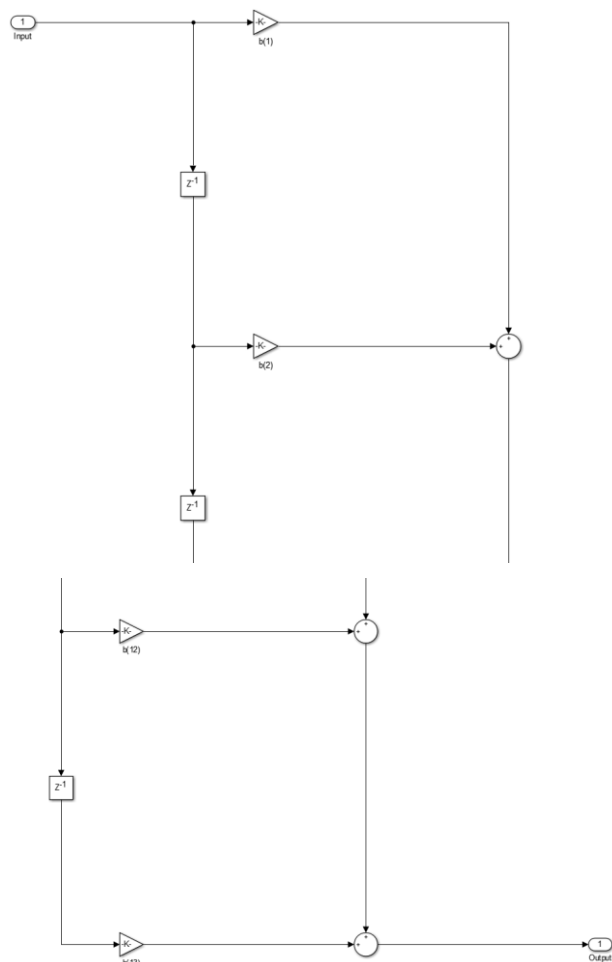


Рис. 6.14 – Схема НЧ фільтру КІХ

6.1.3. Синтезує режекторний фільтр БІХ з наступними параметрами (рис. 6.15).

Рис. 6.15 – Параметри ВЧ БІХ фільтру

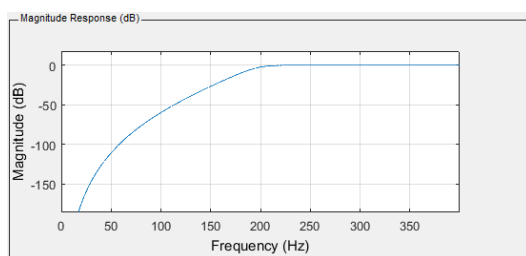


Рис. 6.16 – ЛАХ ВЧ БІХ фільтру

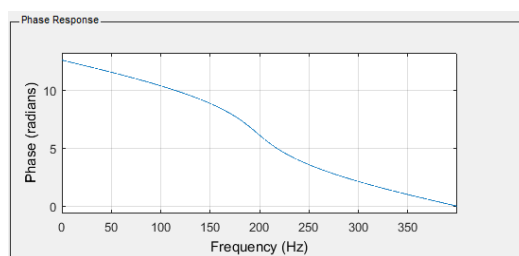


Рис. 6.17 – ФЧХ ВЧ БІХ фільтру

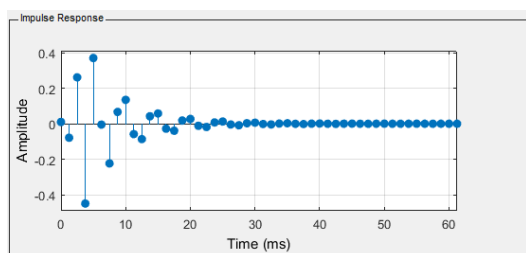


Рис. 6.18 – імпульсна характеристика ВЧ фільтру БІХ

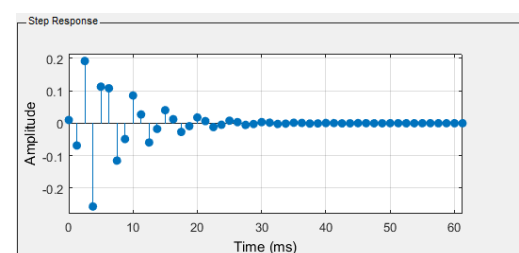


Рис. 6.19 – перехідна характеристика ВЧ фільтру БІХ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МММТ.420.017.017-ЗЛ6

Арк.

4

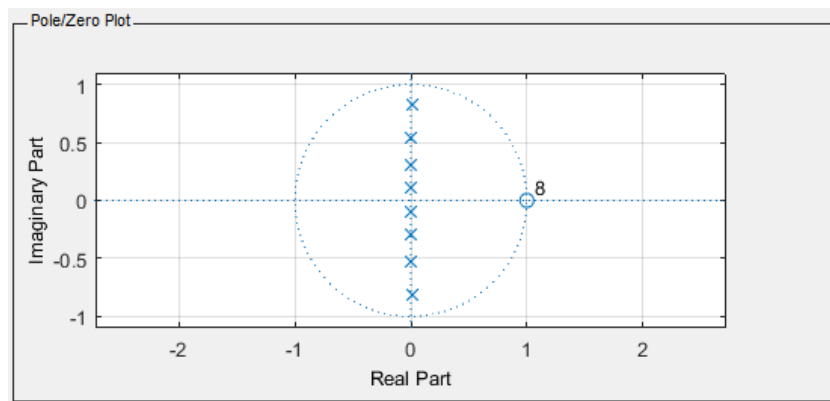


Рис. 6.20 – Нулі та полюси ВЧ фільтру БІХ

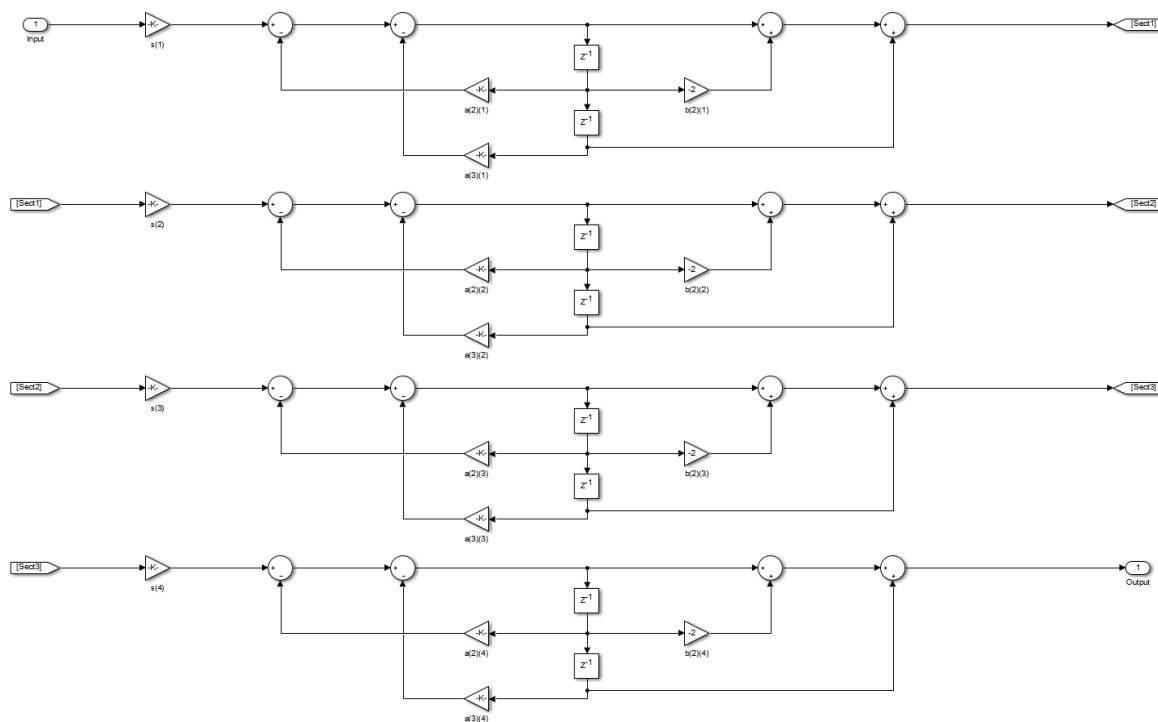


Рис. 6.21 – Параметри ВЧ КІХ фільтру

6.1.4. Синтезує режекторний фільтр БІХ з наступними параметрами (рис.6.22).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МММТ.420.017.017-ЗЛ6

Арк.

5

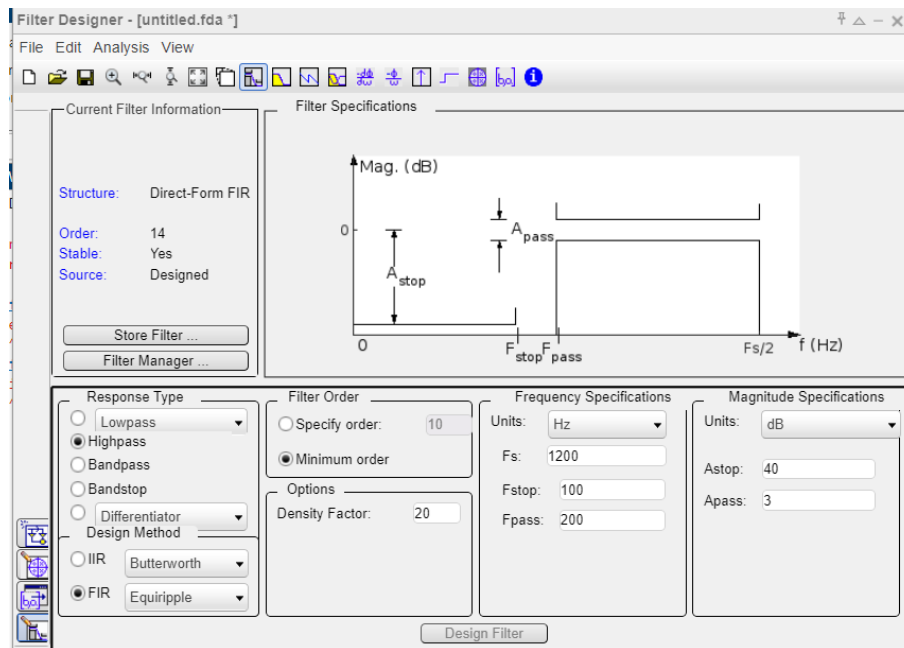


Рис. 6.22 – Параметри ВЧ БІХ фільтру

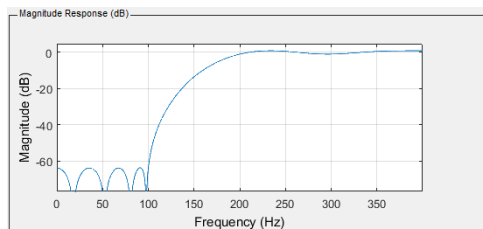


Рис. 6.23 – ЛАХ ВЧ БІХ фільтру

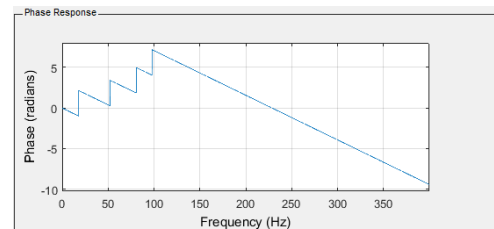


Рис. 6.24 – ФЧХ ВЧ БІХ фільтру

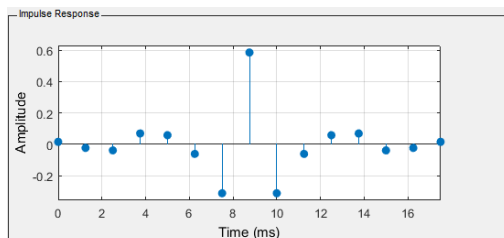


Рис. 6.25 – імпульсна характеристика ВЧ фільтру БІХ

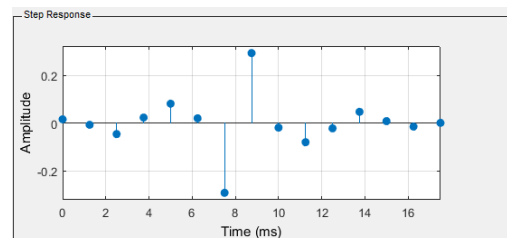


Рис. 6.26 – перехідна характеристика ВЧ фільтру БІХ

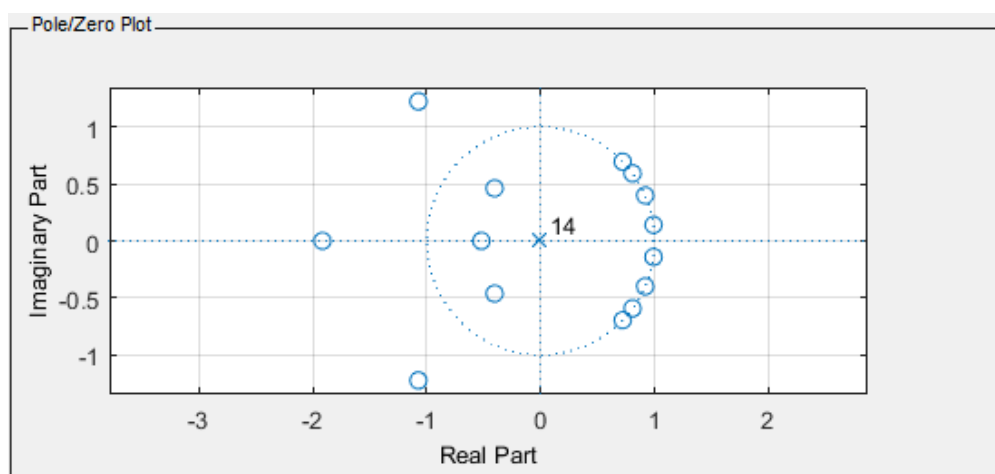


Рис. 6.27 – Нулі та полюси ВЧ фільтру БІХ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

МММТ.420.017.017-3Л6

Арк.

6

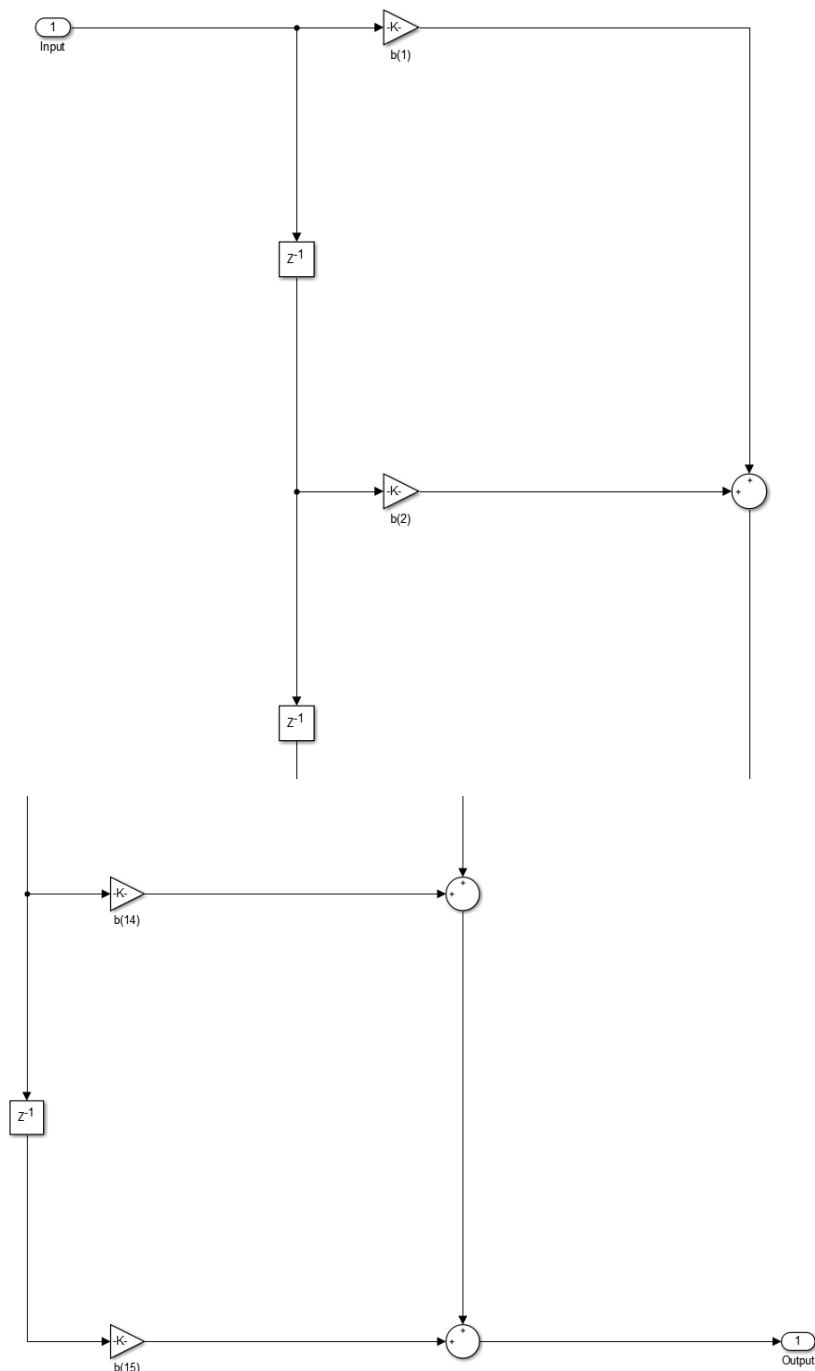


Рис. 6.28 – Параметри ВЧ КІХ фільтру

Висновок: під час виконання лабораторної роботи я вивчив методи проектування цифрових фільтрів. Також побудував логарифмічну амплітуду, фазочастотну, імпульсну та перехідну характеристики фільтрів, побудував нулі та полюси фільтрів за допомогою fdatool в Matlab та їх схеми в Simulink.