

Вінницький національний технічний університет

Презентація дипломної роботи

за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст»

на тему:

**ЦИФРОВА СИСТЕМА ПЕРЕДАВАННЯ
СИГНАЛІВ ДЕЗ**

Виконав: студент 1 курсу, групи ТК-14сп

напряму підготовки

07.05090303-

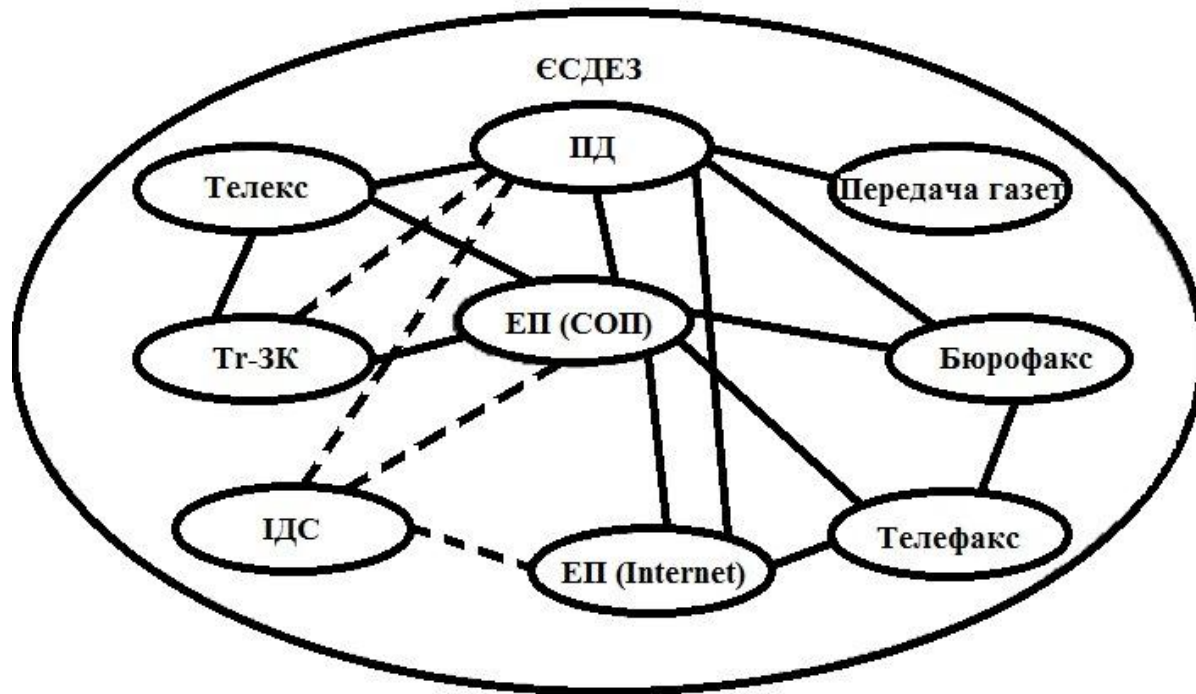
«Телекомунікації»

Кущинський В.В

Керівник: ст. викл.

Мотигін В. В.

Системи ДЕЗ

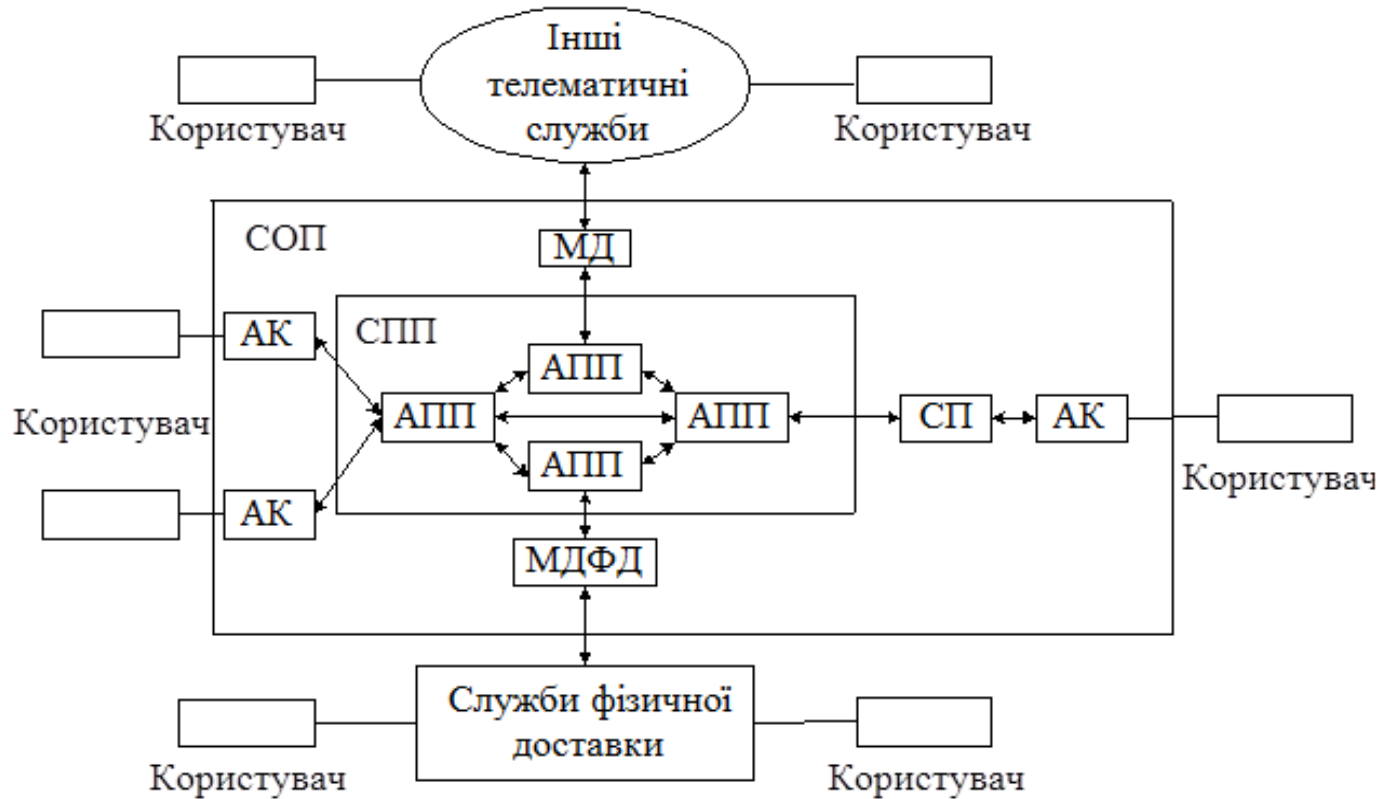


- ПД - передача даних
- ЕП - електронна пошта
- ІДС - інформаційно-довідникова служба
- Тг-ЗК служба – передача телеграм

_____ постійні служби та зв'язки

----- імовірні служби та зв'язки

Організація існуючих ДЕЗ



Функціональна структура систем обміну повідомленнями

АК – агент користувача

АПП – агент передачі повідомлень

СП – система передавання

СПП – система передачі повідомлень

СОП – система обміну повідомленнями

МДФД – модуль доступу фізичної доставки

Кодування інформації у системах ДЕЗ

У системах ДЕЗ кодування інформації здійснюється за допомогою двійкового алфавіту. Перевагами двійкового кодування є простота реалізації, стабільність роботи і мінімальні витрати при апаратній реалізації.

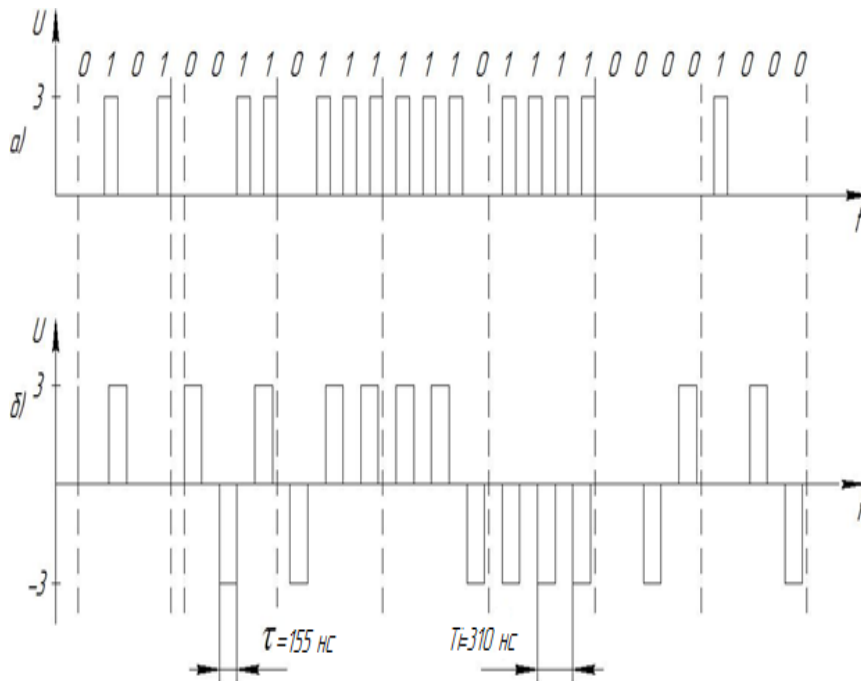
Критерії застосування трирівневого коду

У лінійних трактах великої протяжності сучасних ЦСП широко застосовуються трирівневі коди 4ВЗТ. Ці коди застосовуються при організації лінійного тракту по симетричних, коаксіальних, волокно-оптичних кабелях тощо. Всі коди мають як свої переваги, так і недоліки, але їх застосування як правило визначає кодова послідовність, що переважає в ЦСП.

Особливості застосування двійкового коду та трійкових символів

При застосуванні коду 4ВЗТ для передачі шістнадцяти можливих комбінацій із чотирьох двійкових символів використовується 27 комбінацій із трьох трійкових символів. Виключаючи комбінацію виду 000 (для забезпечення передачі хронуючої інформації у лінійному сигналі), отримуємо 26 комбінацій, шість із яких мають цифрову суму, рівну 0, десять комбінацій мають додатню цифрову суму (від +1 до +3) і десять – від'ємну цифрову суму (від -1 до -3).

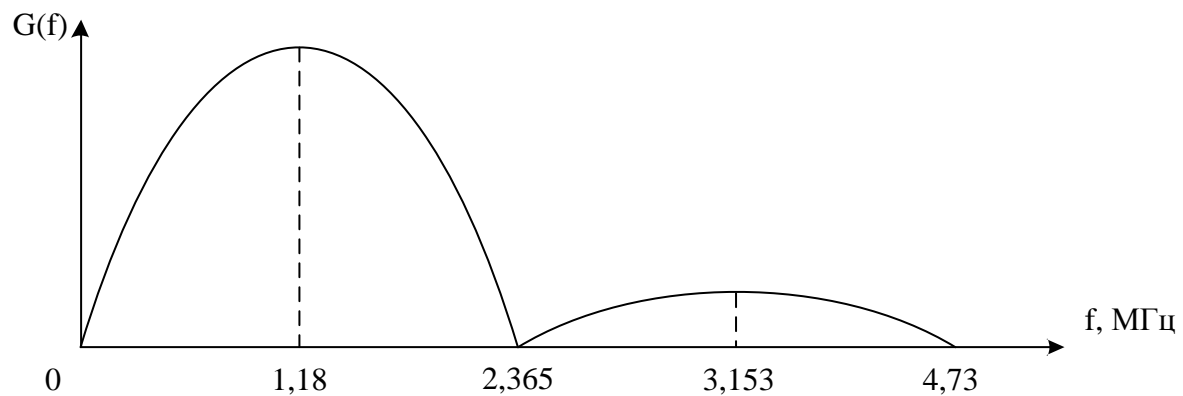
Принцип кодування



Символи двійкового коду	Символи трійкового коду					
	M			M		
0000	0	-1	+1	0	-1	+1
0001	-1	+1	0	-1	+1	0
0010	-1	0	+1	-1	0	+1
0011	+1	-1	+1	-1	+1	-1
0100	0	+1	+1	0	-1	-1
0101	0	+1	0	0	-1	0
0110	0	0	+1	0	0	-1
0111	-1	+1	+1	+1	-1	-1
1000	0	+1	-1	0	+1	-1
1001	+1	-1	0	+1	-1	0
1010	+1	0	-1	+1	0	-1
1011	+1	0	0	-1	0	0
1100	+1	0	+1	-1	0	-1
1101	+1	+1	0	-1	-1	0
1110	+1	+1	-1	-1	-1	+1
1111	+1	+1	-1	-1	-1	-1

Принцип побудови коду 4В3Т для заданої цифрової послідовності
010100110111110111100001000

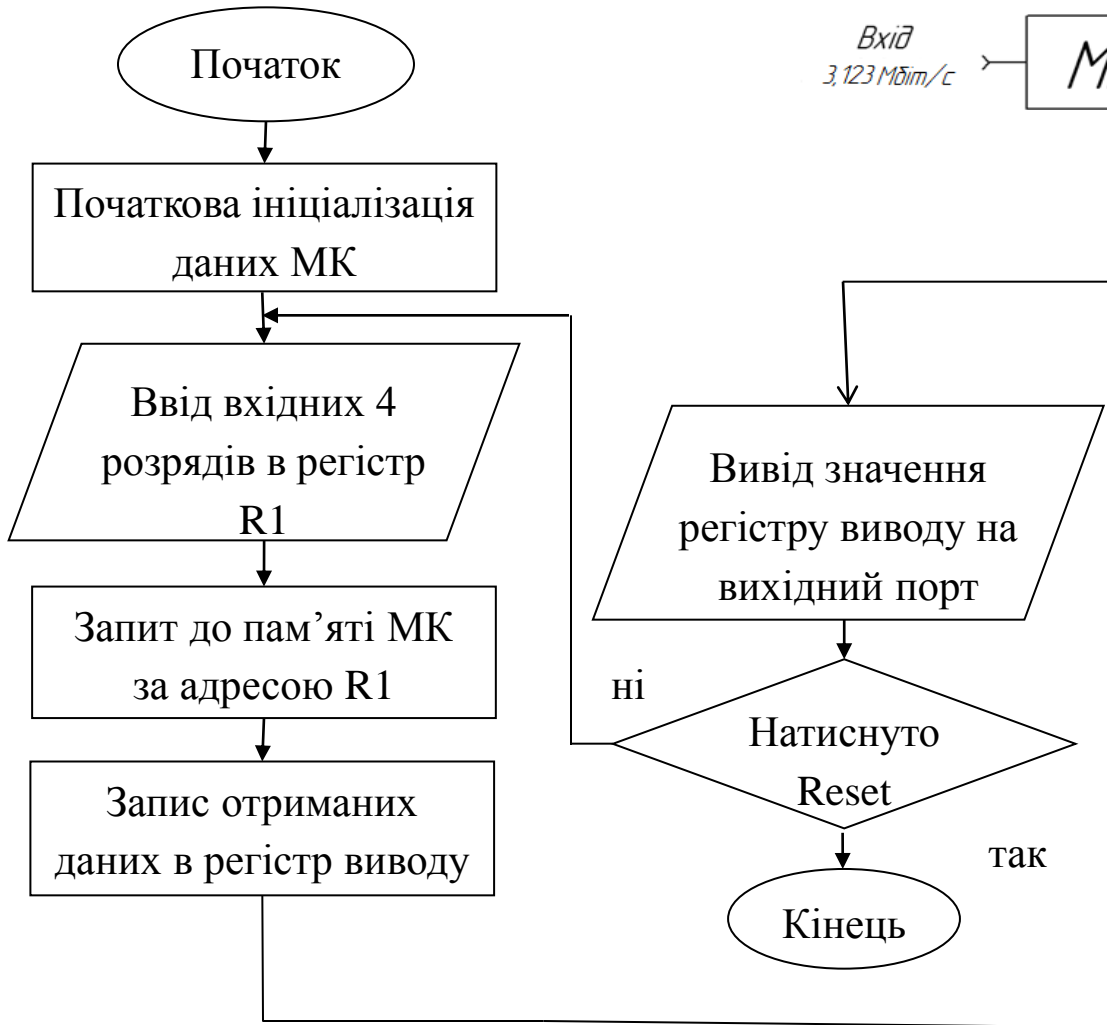
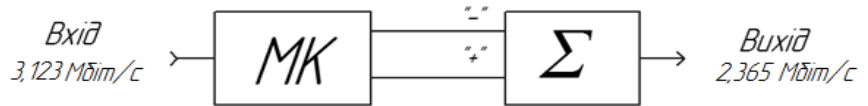
Варіант коду 4В3Т



Енергетичний спектр сигналу 4B3T

Енергетичний спектр сигналу 4B3T є збалансованим, тобто відсутня постійна складова, і послаблені низькочастотні складові. Основна енергія сигналу буде припадати на частоті 4,73 МГц.

Структурна схема лінійного кодера 4В3Т

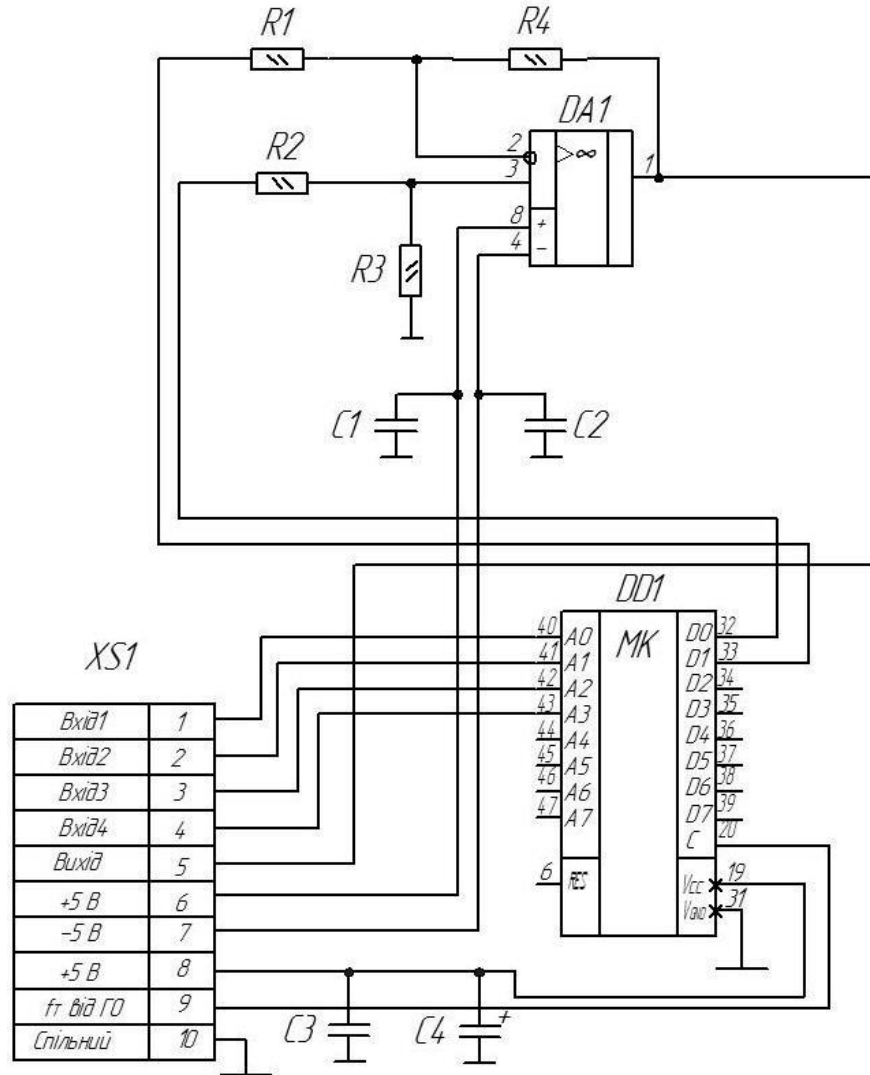


Блок-схема алгоритму роботи МК

Принцип роботи:

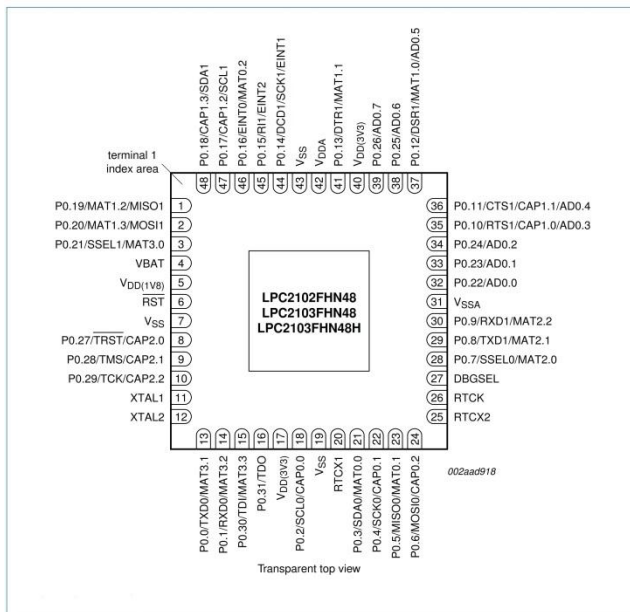
- на вхід мікроконтролеру поступає паралельний 4-розрядний двійковий код
- відбуваються перетворення сигналу залежно від прийнятої послідовності і на вихід подається три імпульси на виходи «+» або «-»
- за один такт обробки сигналів мікроконтролером приймається вхідна послідовність з чотирьох паралельних імпульсів і виводиться послідовно три трійкових рівні

Схема електрична принципова кодера 4В3Т

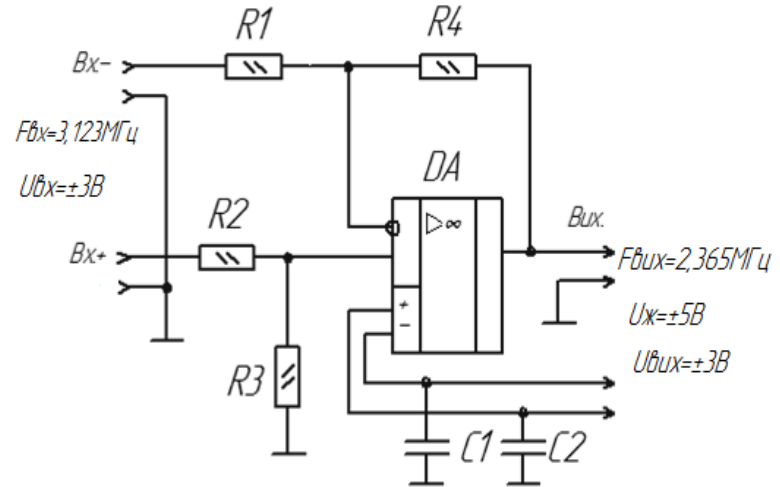


Вибір основної елементної бази кодера 4В3Т

В записці обгрунтовано на основі LPC201 з врахуванням частотного діапазону вхідного сигналу та протоколів обміну з мікроконтролерними системами.



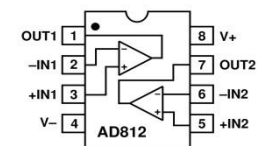
Мікроконтролер LPC2101



Суматор на ОП

Проаналізувавши дану схему та сучасний асортимент операційних підсилювачів, було вирішено обрати операційний підсилювач AD812AN.

PIN CONFIGURATION
8-Lead Plastic
Mini-DIP and SOIC



Моделювання кодера 4В3Т

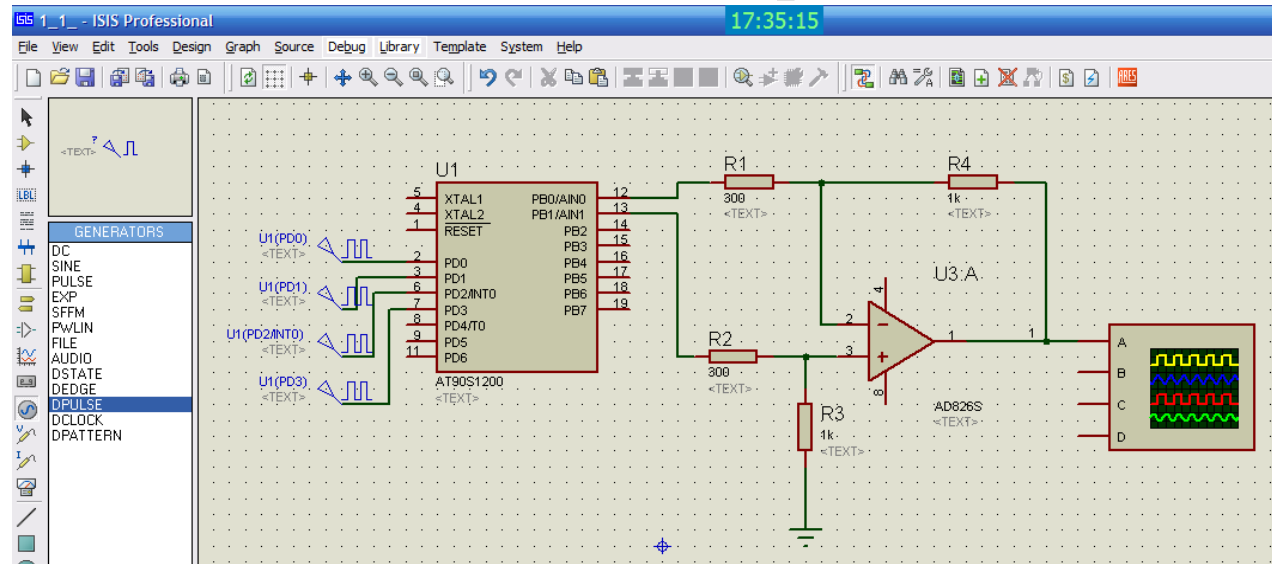
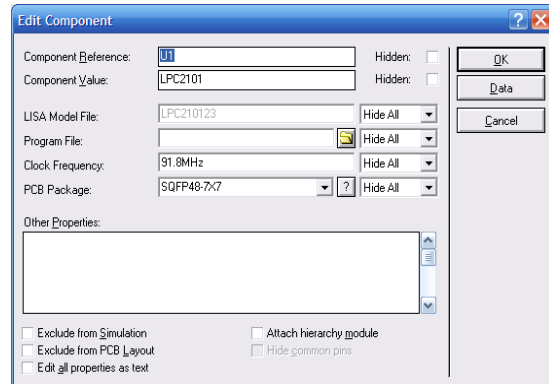
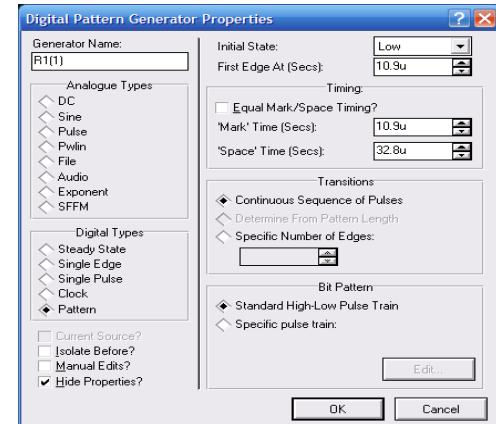


Схема моделювання роботи лінійного кодера 4В3Т

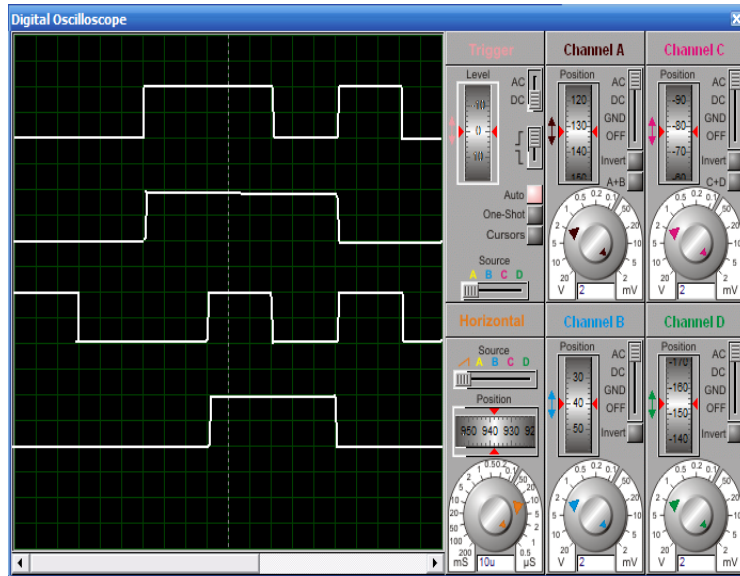


Діалогове вікно налаштувань параметрів мікроконтролера

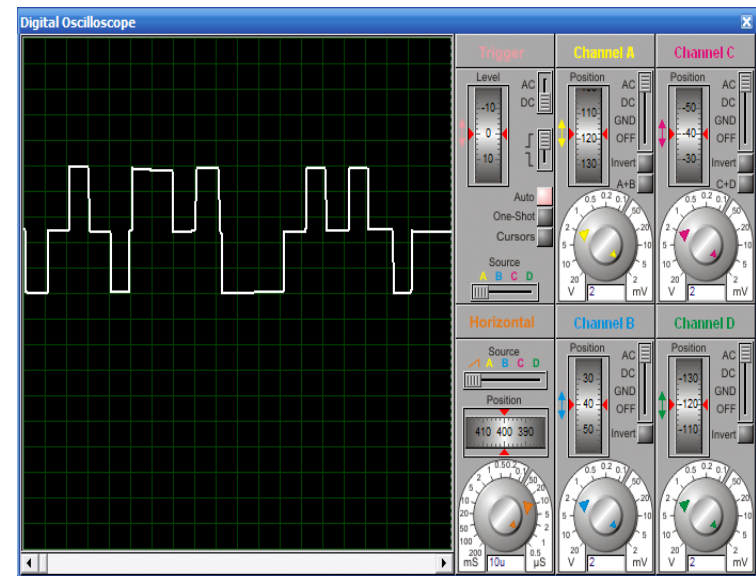


Діалогове вікно генератора вхідних сигналів

Осцилограми роботи кодера

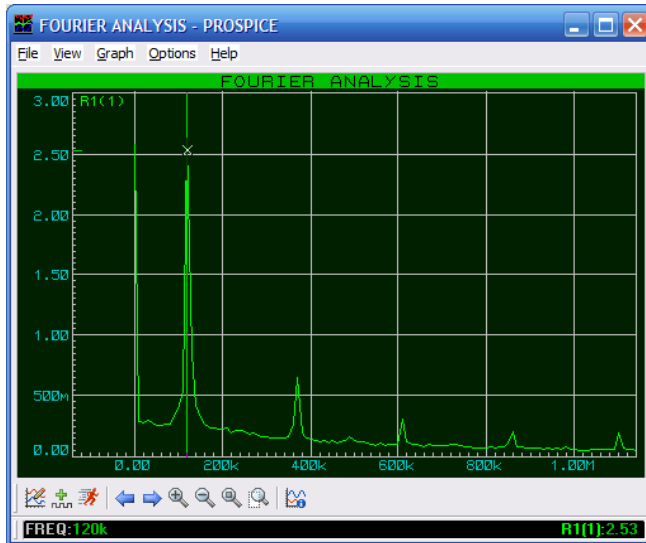


Осцилограма вхідних імпульсних сигналів

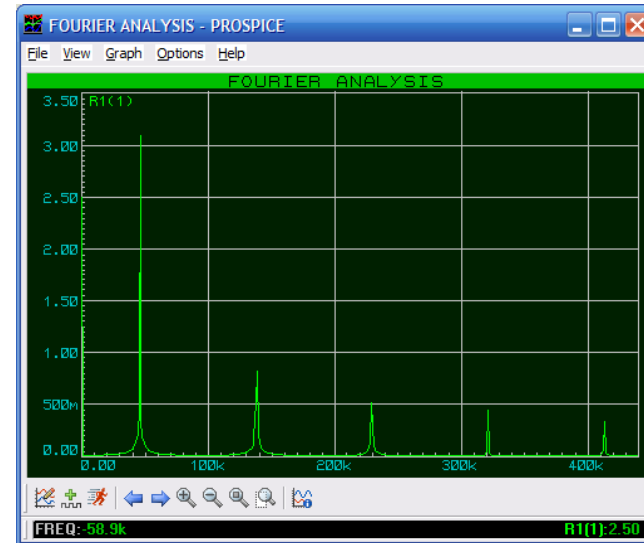


Осцилограма вихідного трирівневого сигналу

Спектральний аналіз сигналів



Спектр вхідного сигналу



Спектр вихідного сигналу

Перша основна складова спектру розміщена на частоті близькій до 1,18 МГц. Це значення відповідає половині частоти лінійного сигналу, що є характерно для трійкових сигналів.

Охорона праці

Класифікація потенційно небезпечних та шкідливих факторів

- 1) Фізичні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:
 - високий рівень електромагнітних випромінювань;
 - високе значення напруги в електричній мережі;
 - підвищена або понижена температура, вологість і рухливість повітря робочої зони;
 - недостатня освітленість робочої зони;
 - відбита або пряма блискучість.
- 2) Хімічні небезпечні і шкідливі фактори – шкідливі хімічні речовини.
- 3) Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори – відсутні.
- 4) Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:
 - а) фізичні перевантаження – відсутні.
 - б) нервово-психічні перевантаження:
 - перенапруження аналізаторів;
 - монотонність праці.

Дякую за увагу