

Вінницький національний технічний університет
Факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування
Кафедра проектування комп'ютерної та телекомунікаційної апаратури

Презентація

до дипломного проекту
за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст»
на тему:

РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ ПРИСТРОЮ ФОРМУВАННЯ ІКМ СИГНАЛУ

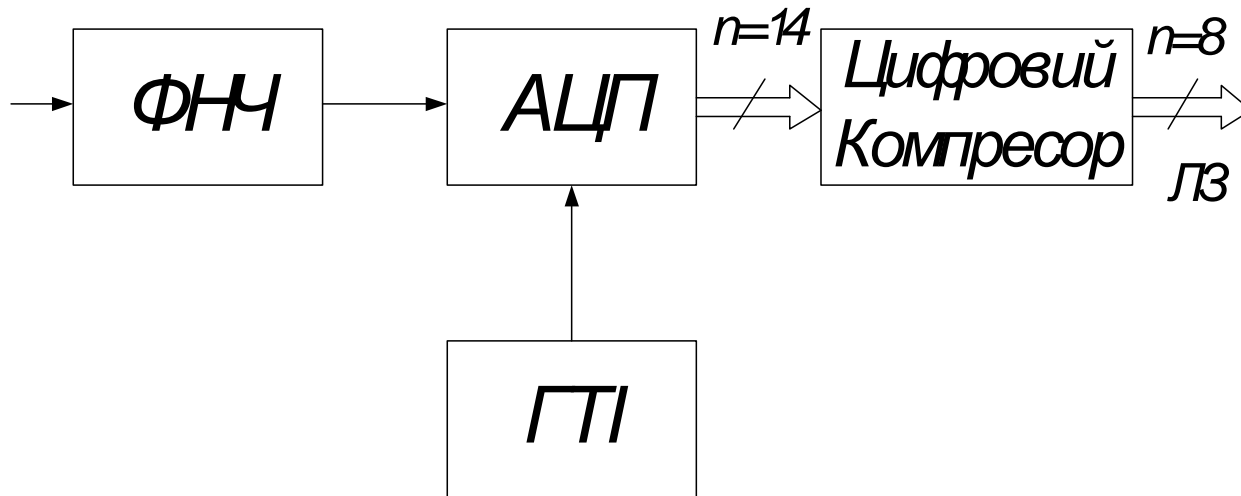
Виконав: студент 1 курсу, групи ТК-14сп Мудренко С.І.
Керівник: доцент каф. ПКТА Мотигін В.В.

Вінниця ВНТУ - 2015 рік

Мета дипломного проекту

Метою даного є розробка конструкції пристрою фонування ІКМ сигналу, техніко-економічне обґрунтування пристрою, виконання порівняльного аналізу ІКМ модуляції з іншими цифровими видами. Аналіз серійних зразків даного пристрою, та впровадження нової схеми кодера, підбір елементної бази, проведення моделювання схеми.

Схема електрична структурна

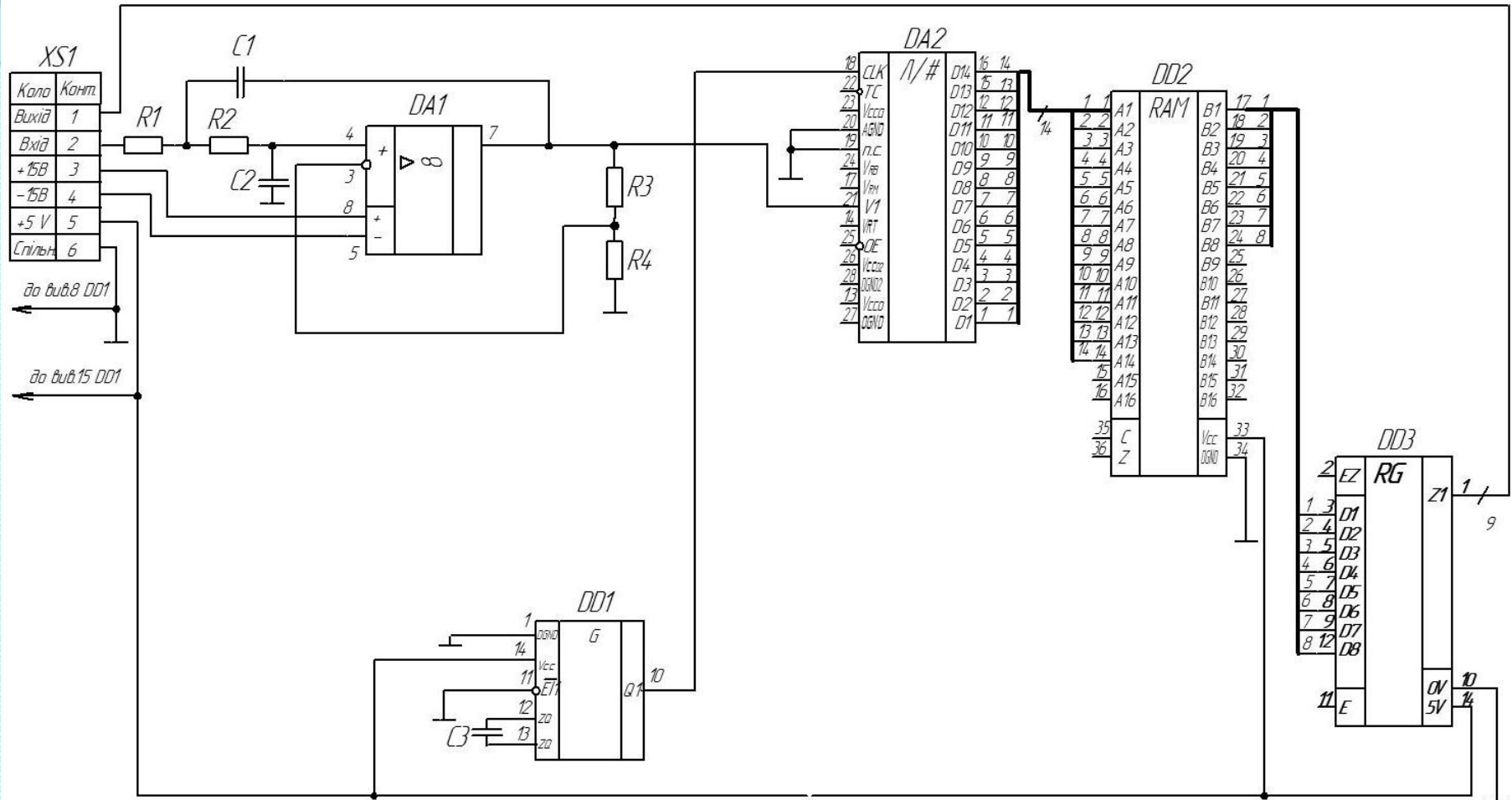


Параметри вхідного сигналу:

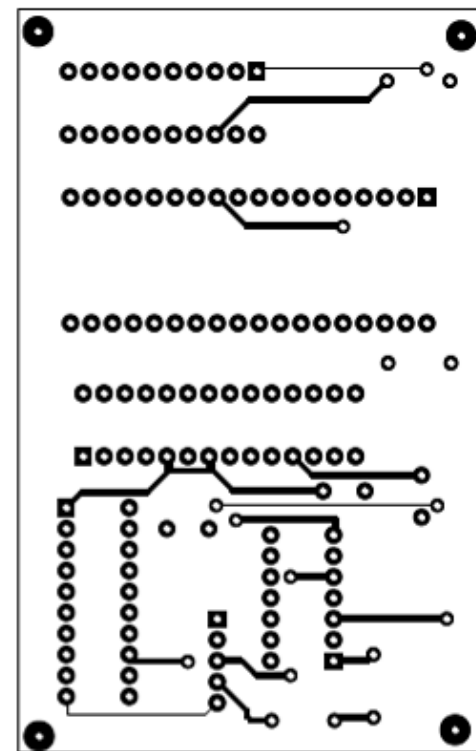
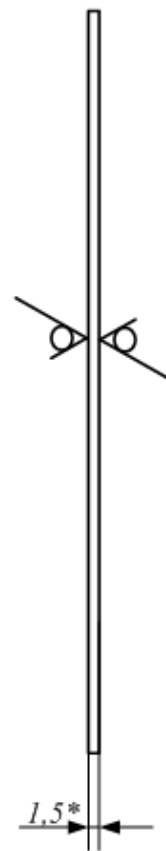
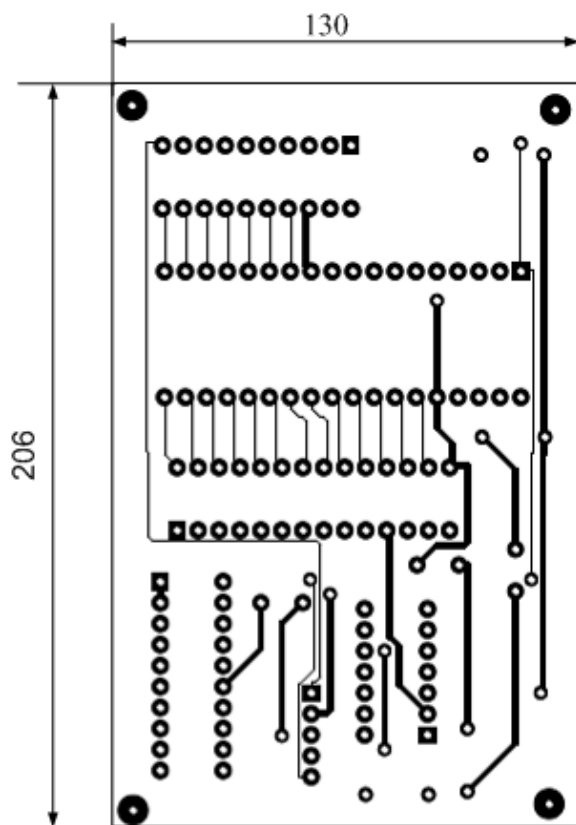
$$U_{ex} = 1000\text{мВ}; \Delta f = 3,1\text{кГц}$$

- Частота зрізу ФНЧ $3,4\text{кГц}$
- Розрядність АЦП визначається числом компараторів
- Час перетворення коду 190нс
- Цифровий компресор забезпечує зниження розрядності з 14 до 8.

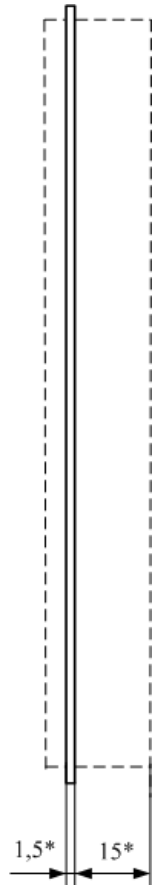
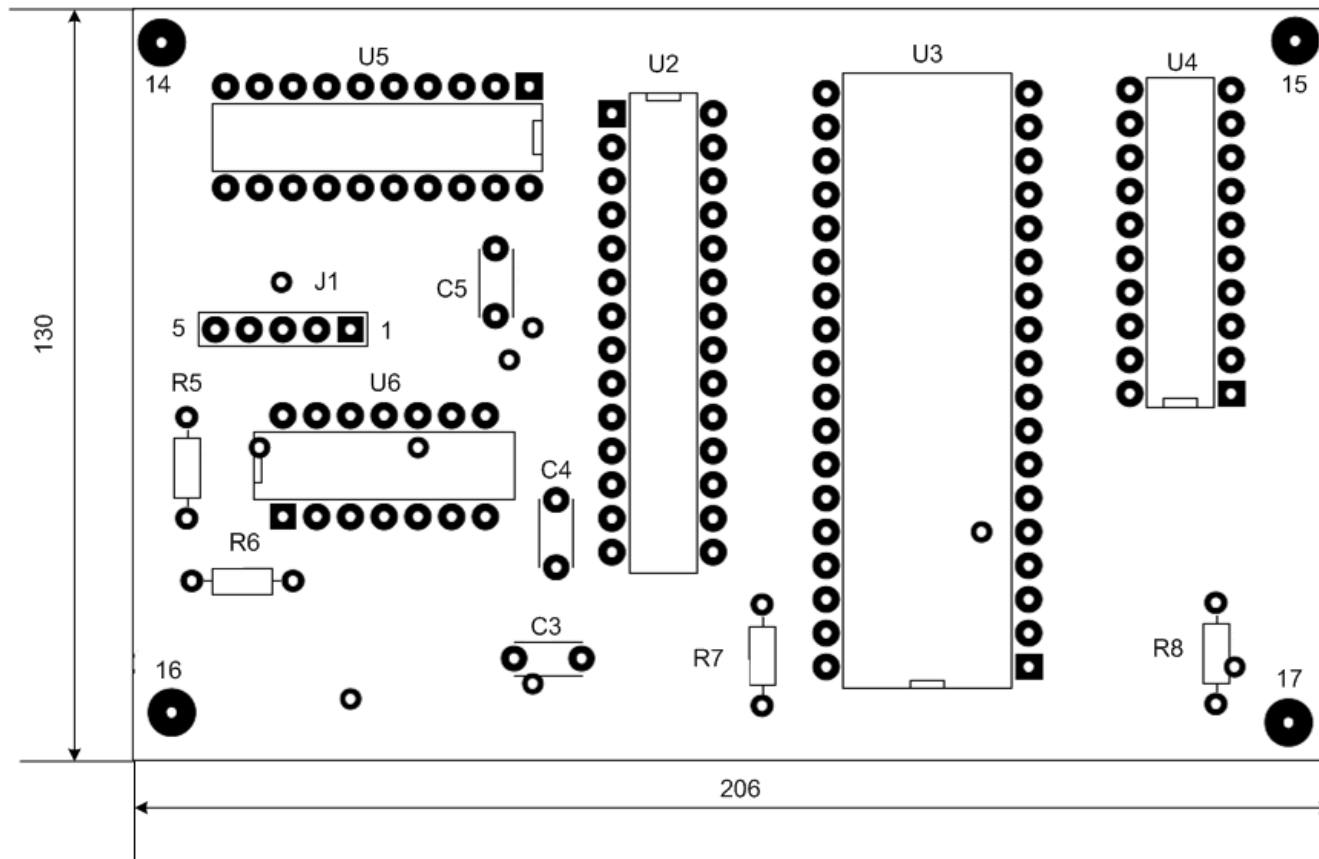
Схема електрично-принципова



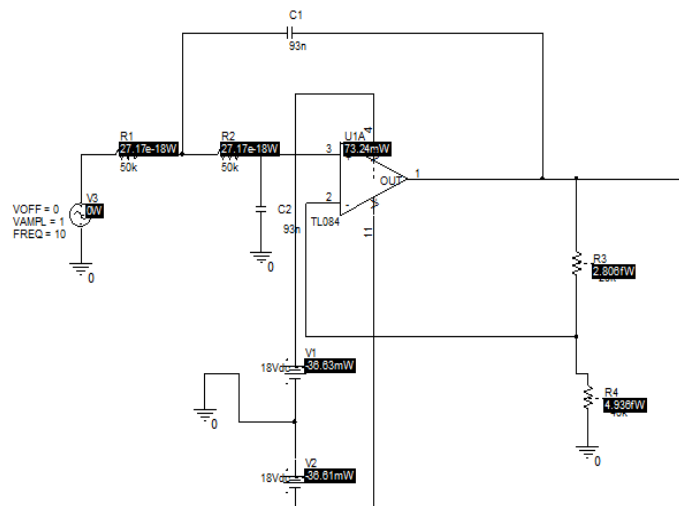
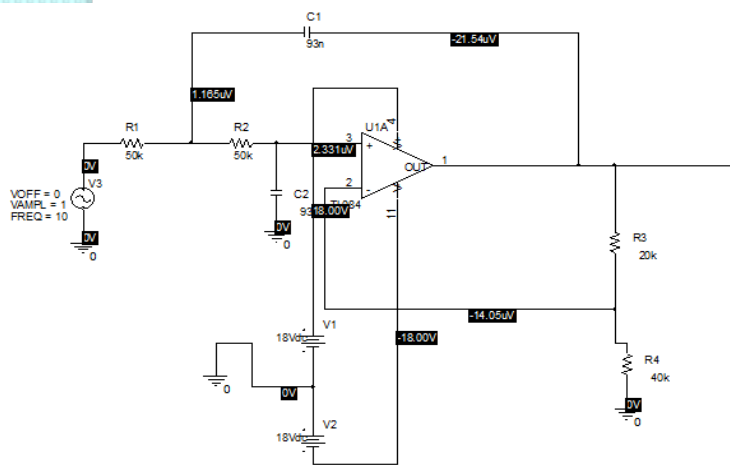
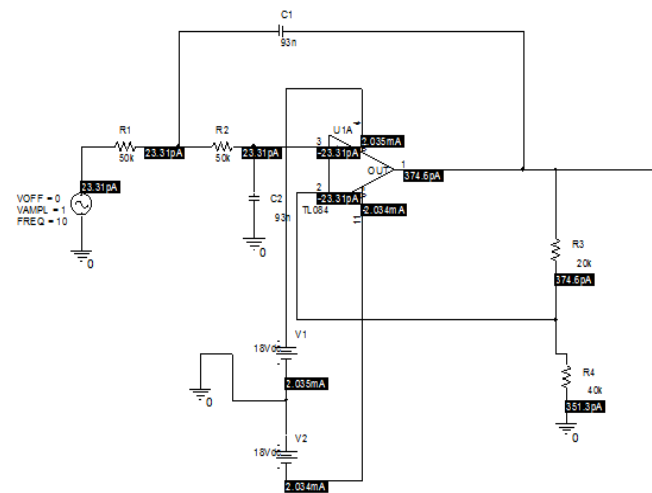
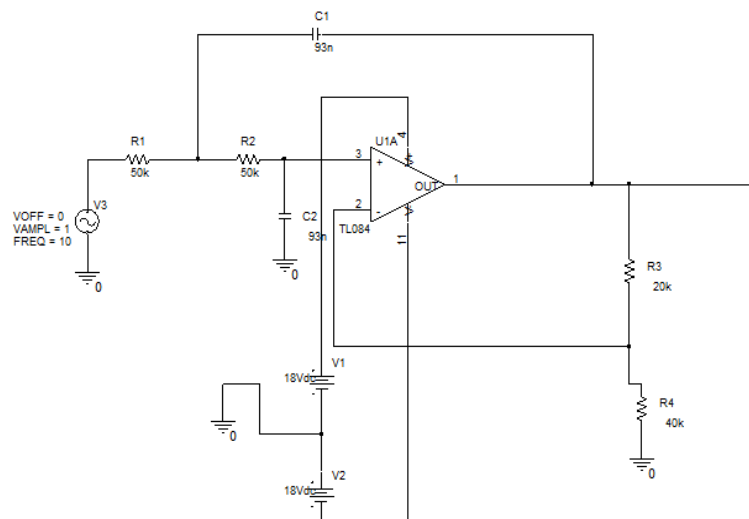
Друкована плата пристрою

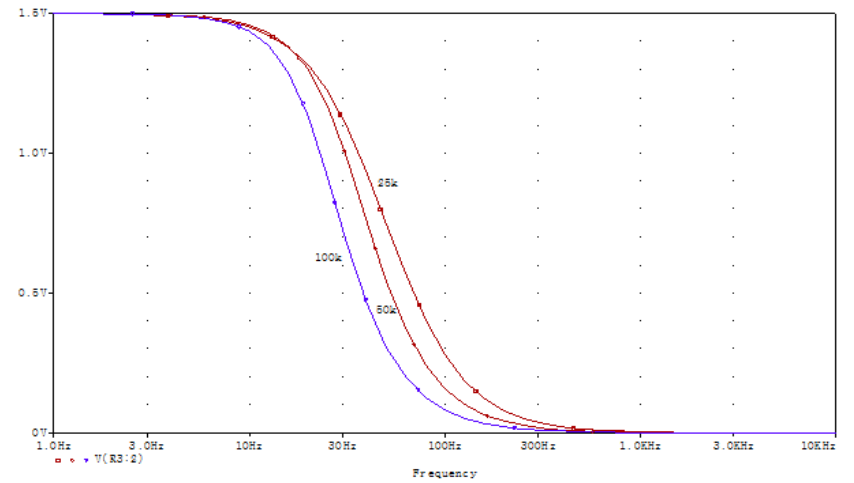
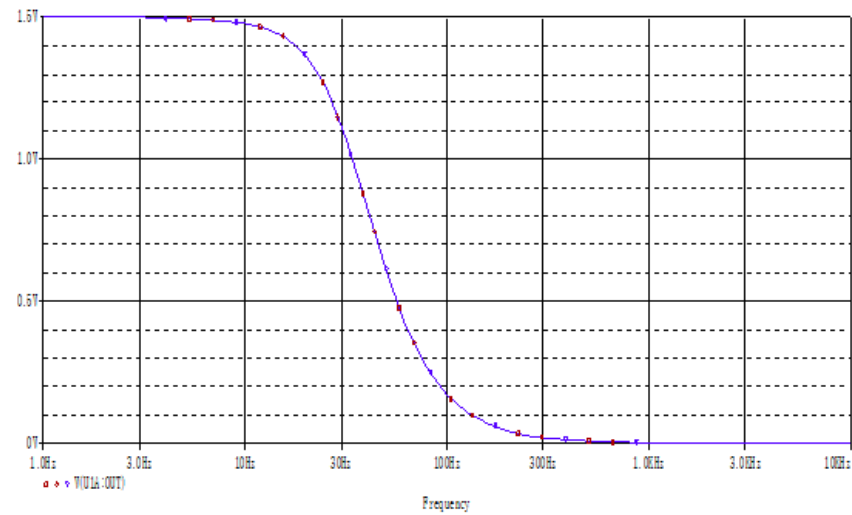
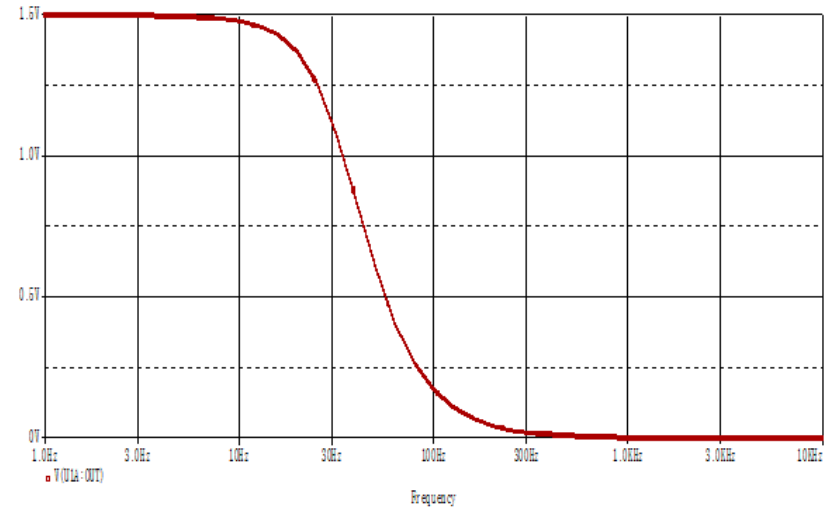
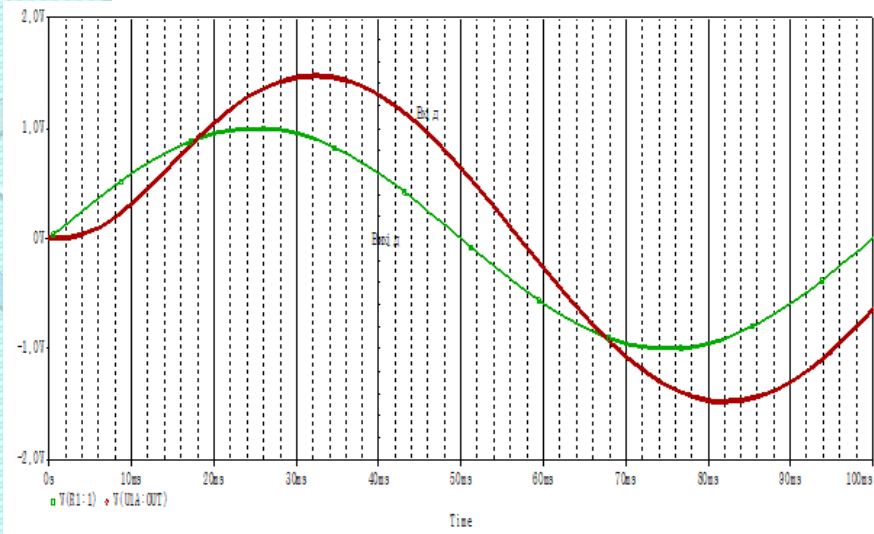


Складальне креслення друкованої плати

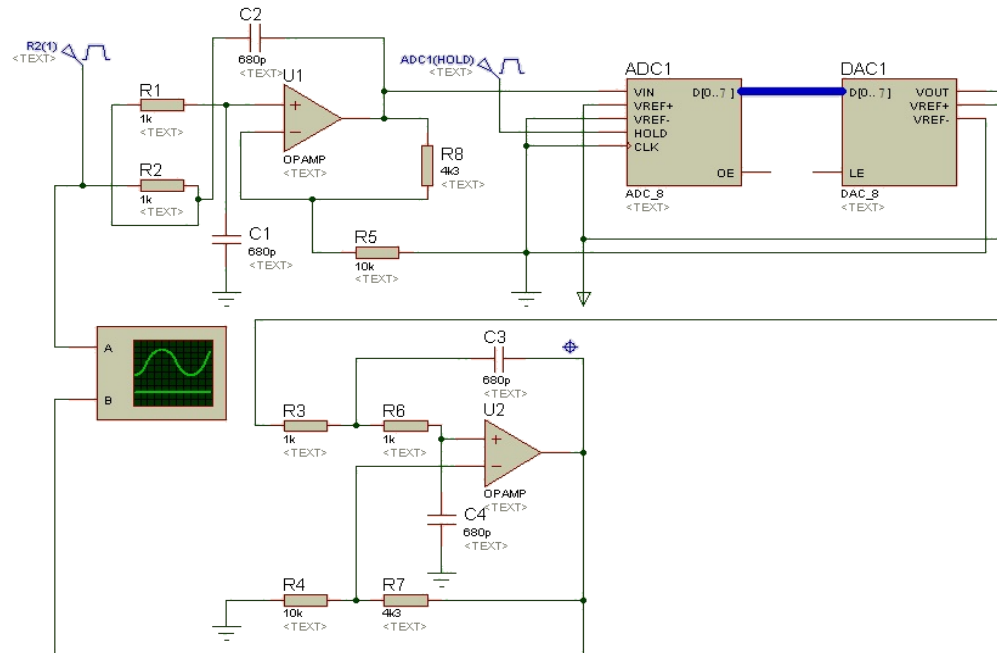


Результати дослідження роботи пристрою





Комп'ютерне моделювання роботи пристрою



- Генератором вхідного сигналу є підключений до АЦП генератор імпульсів
- Моделі АЦП, ЦАП та ОП використовуються з бази моделей програмного продукту Proteus 7.

Параметри вхідного сигналу для моделювання

Generator Name: R2(1)

Analogue Types

- DC
- Sine
- Pulse
- Pwlin
- File
- Audio
- Exponent
- SFFM
- Easy HDL

Digital Types

- Steady State
- Single Edge
- Single Pulse
- Clock
- Pattern
- Easy HDL

Current Source?

Isolate Before?

Manual Edits?

Hide Properties?

Initial (Low) Voltage: 0

Pulsed (High) Voltage: 1

Start (Secs): 0

Rise Time (Secs): 1u

Fall Time (Secs): 1u

Pulse Width:

- Pulse Width (Secs):
- Pulse Width (%): 90

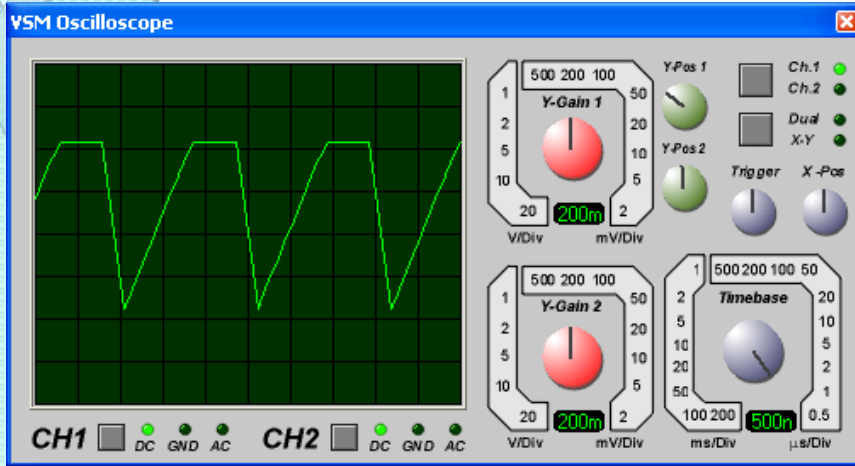
Frequency/Period:

- Frequency (Hz): 960k
- Period (Secs):
- Cycles/Graph:

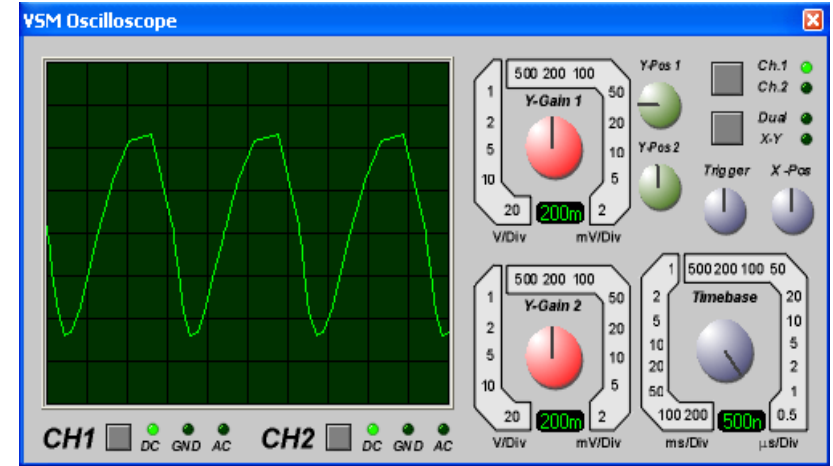
OK Cancel

- амплітуда сигналу
- імпульсний тип сигналу
- час моделювання
- відсоток заповнення імпульсів
- частотний діапазон
- відображення параметрів встроєної моделі

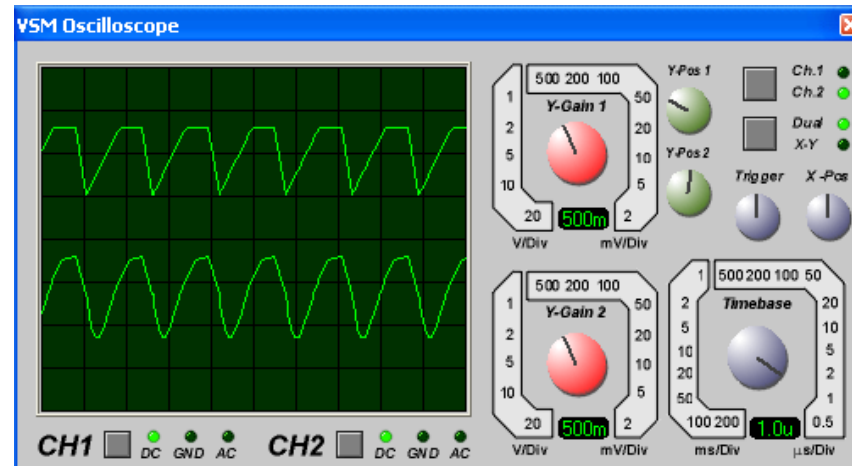
Осцилограми роботи кодера ІКМ



Вхідний сигнал з генератора імпульсів



Сигнал після проходження через ФНЧ



Порівняльна осцилограма вхідного і вихідного сигналу

Плакат з охорони праці

Таблиця 1 – Допустимі показники мікроклімату [20]

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С для робочих місць		Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
		постійних	непостійних		
Холодний	Іб	20-24	17-25	75	≤ 0,2
Теплий		21-28	19-30	60 при 27 °С	0,1-0,3

Таблиця 2 – Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Назва речовини	Параметр	Значення	Клас небезпеки
Іони n ⁺ , n ⁻	число іонів в 1 см ³ повітря	50000	–
Пил нетоксичний	ГДК, мг/м ³	0,15	4

Таблиця 3 – Нормовані значення коефіцієнта природного освітлення та мінімальні освітленості при штучному освітленні

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розрізн., мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта розрізнення з фоном	Характеристика фону	Освітленість для штучного освітлення, лк			КПО, %	
						комбіноване		загальне	Природне освітлення (бокове)	Суміщене освітлення (бокове)
						всього	у т. ч. від загального			
Високої точності	0,3-0,5	III	в	середній	середній	750	200	300	2	1,2

Таблиця 4 – Нормовані рівні звукового тиску та еквівалентні рівні звуку

Рівні звукового тиску в дБ в октавних полосах з середньо-геометричними частотами, Гц								Рівні звуку і еквівалентні рівні звуку, дБА		
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	

Таблиця 5 – Гранично допустимі рівні електромагнітних полів (безперервне випромінювання, амплітудна або кутова модуляція)

Номер діапазону	Метричний розподіл діапазонів	Частоти	Довжина хвиль, λ	ГДР, В/м
5	Кілометрові хвилі (низькі частоти, НЧ)	30-300 кГц	10-1 км	25
6	Гептаметрові хвилі (середні частоти, СЧ)	0,3-3 МГц	1-0,1 км	15
7	Декаметрові хвилі (високі частоти, ВЧ)	3-30 МГц	100-10 м	3·lg λ
8	Метрові хвилі (дуже високі частоти, ДВЧ)	30-300 МГц	10-1 м	3

Таблиця 6 – Граничні дози опромінення елементів РЕА [27]

№	Блоки елементів РЕА	Елементи РЕА	Доза гамма-випромінювання D _{гр.п.} , Р
1	Фільтр низьких частот	резистори	10 ¹
		конденсатори	10 ²
		операційний підсилювач КМ1401УД4	10 ²
2	Аналогово-цифровий перетворювач	мікросхема ADS-947	10 ²
3	Генератор тактових імпульсів	інтегральна мікросхема К531ПГ1	5·10 ²
		конденсатор	10 ²
4	Цифровий компресор	мікросхема ПЗП ADSP-2195M	10 ²
		мікросхема регістру звуку K1531IP22	10 ²
		напівпровідники	10 ²

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!