

Дипломна робота бакалавра:

Розробка макета РС-генератора  
ультразвукового діапазону

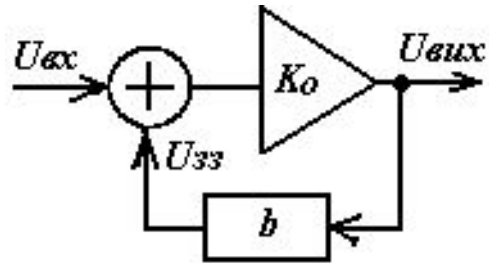
Студент групи КП-14-1  
Атаманов Сергій Романович



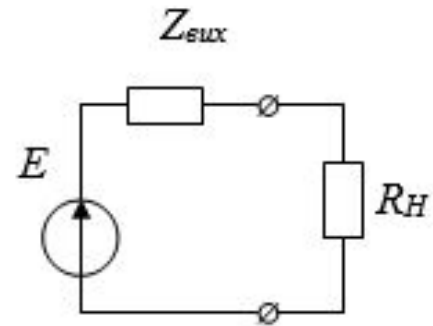
# Мета

Мета дипломної роботи полягає в проектуванні і реалізації генератора сигналу ультразвукового діапазону на основі операційного підсилювача. Результати роботи можуть бути використані в навчальному процесі при виконанні лабораторного практикуму із дисципліни «Схемотехніка».

# Генератори гармонійних коливань

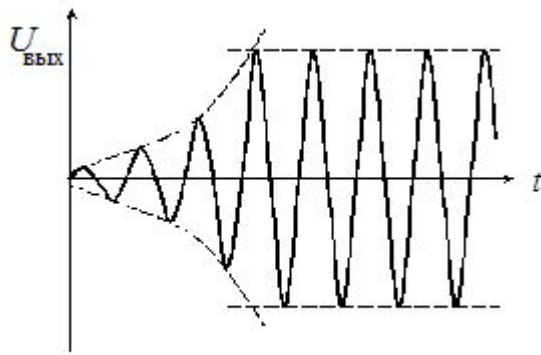


Структурна схема аналогового генератора



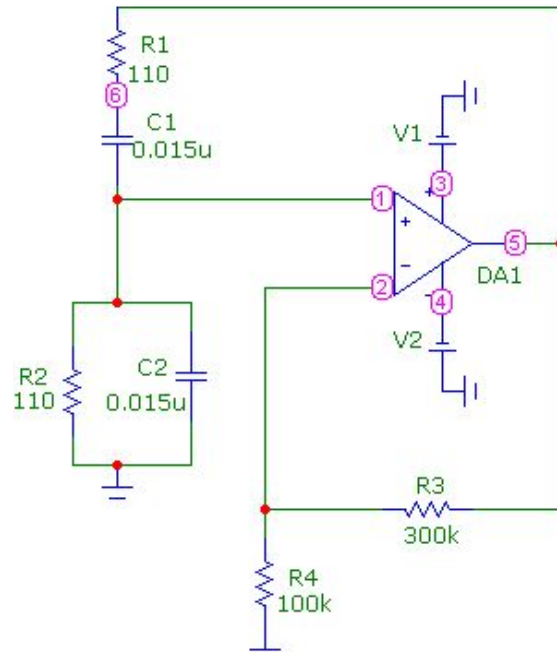
Еквівалентна схема генератора гармонічних коливань

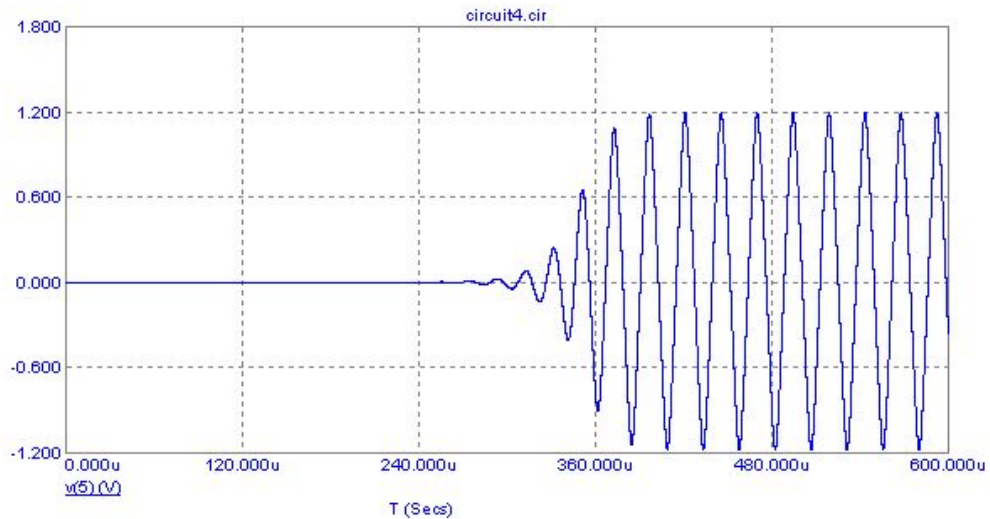
# Автоколивання, коефіцієнт підсилення



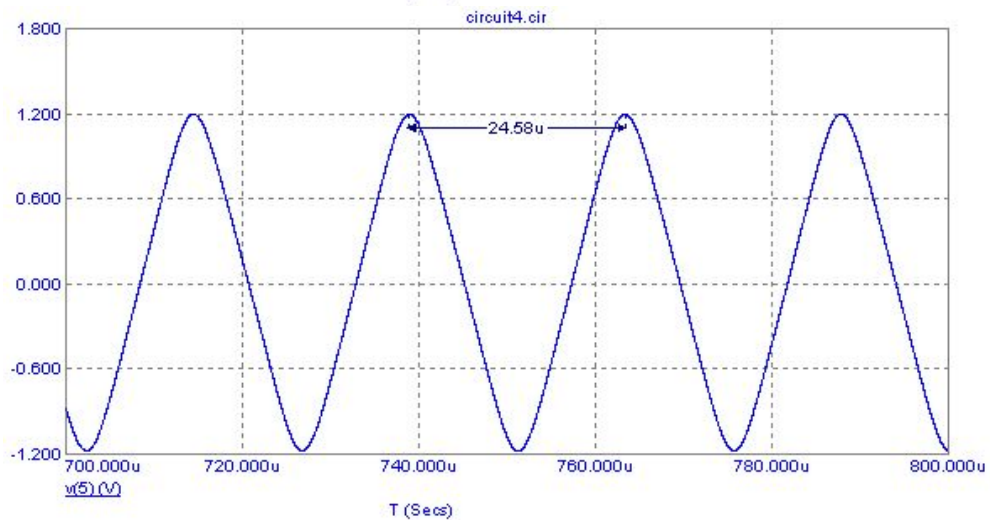
Після збільшення навантаження на генератор зменшується вихідна напруга, внаслідок чого зменшується опір інерційно-нелінійного елемента, зростає коефіцієнт підсилення підсилювача, що зумовлює збільшення вихідної напруги, отже, відбувається стабілізація вихідної напруги генератора.

# Схема генератора с нулевой RC-ланкой



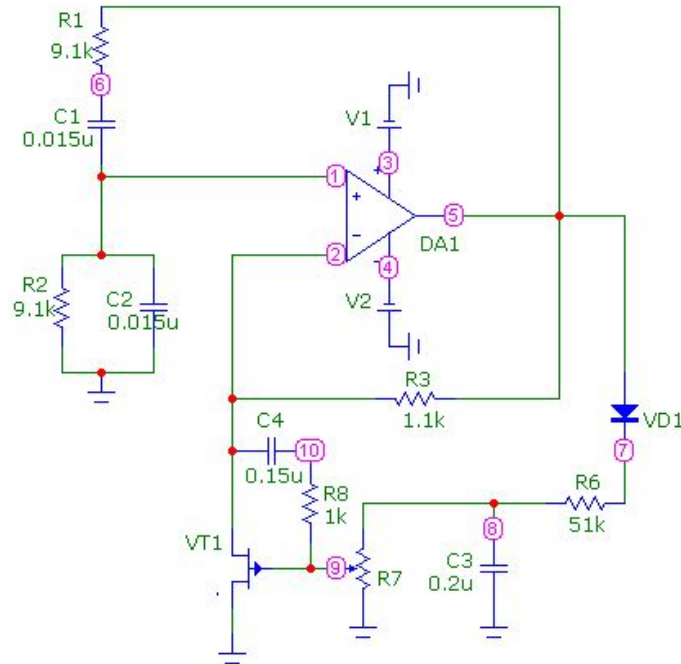


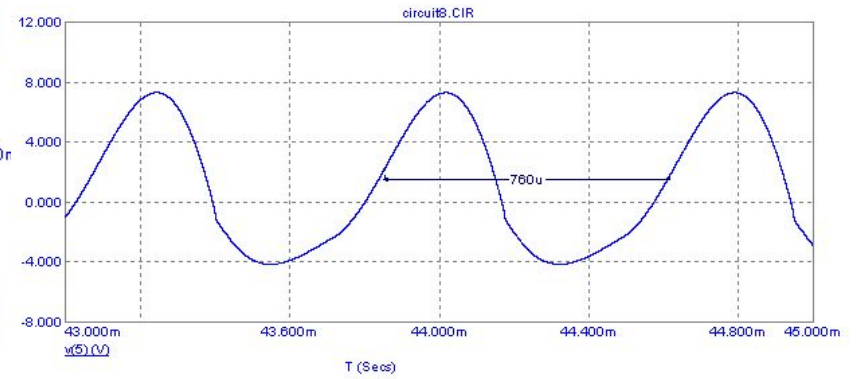
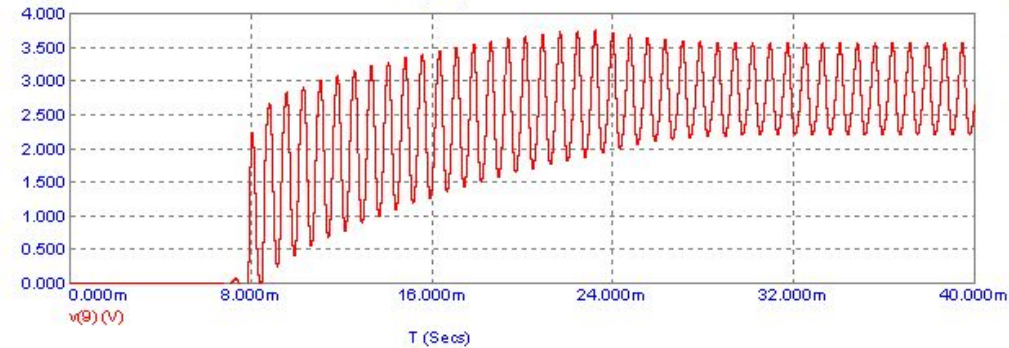
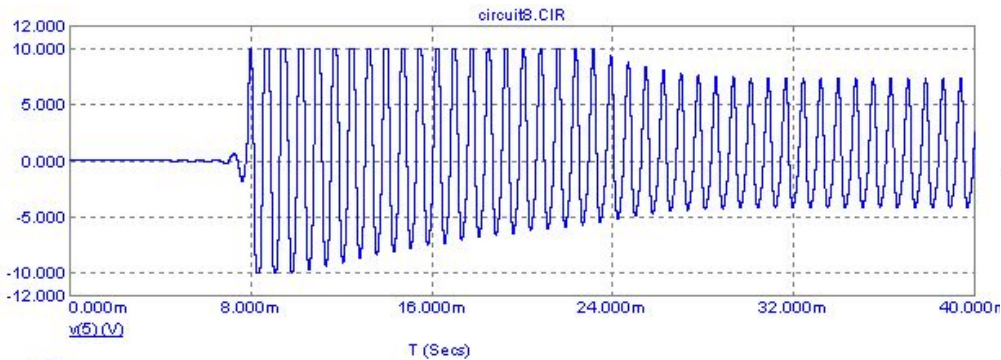
Збудження автоколивань



Форма сигналу

# Схема генератора з автоматичним регулюванням коефіцієнта підсилення



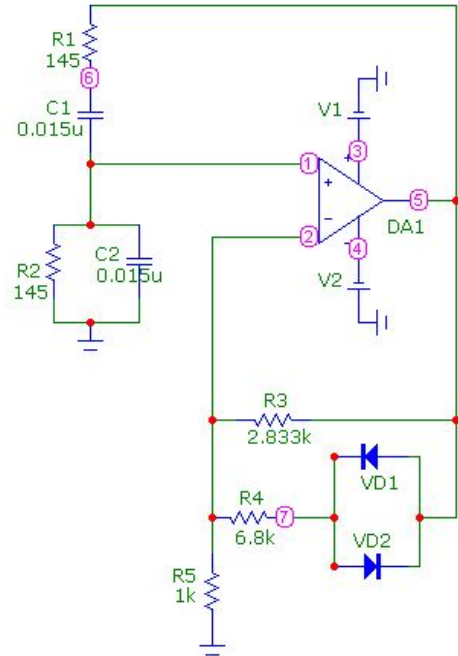


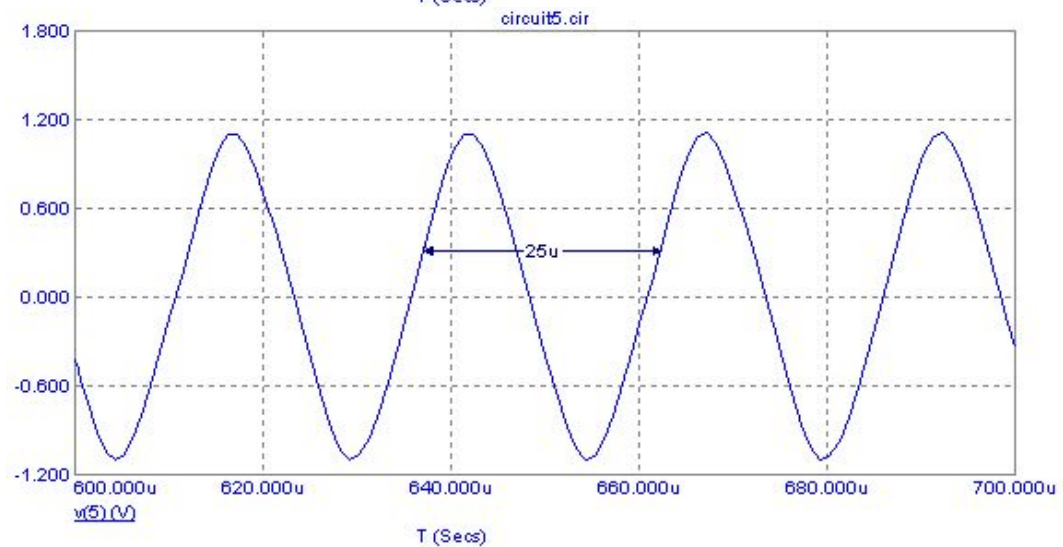
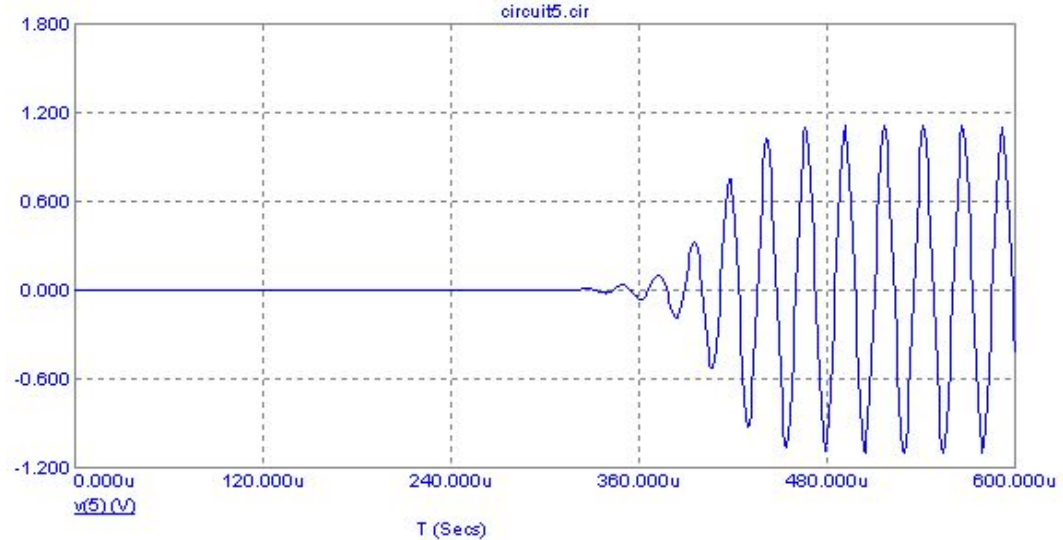
Форма сигналу

Збудження і обмеження амплітуди коливань

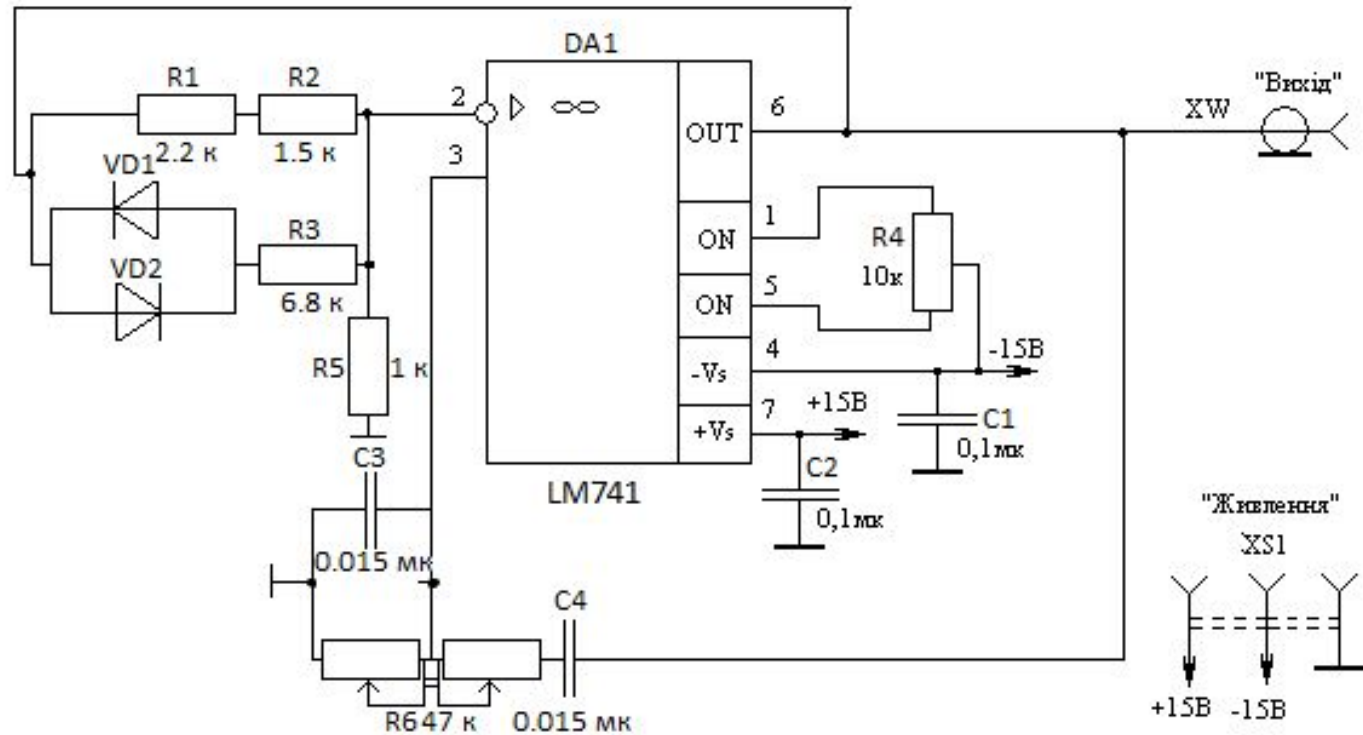


# Схема генератора з нелінійними елементами в колі зворотного зв'язку

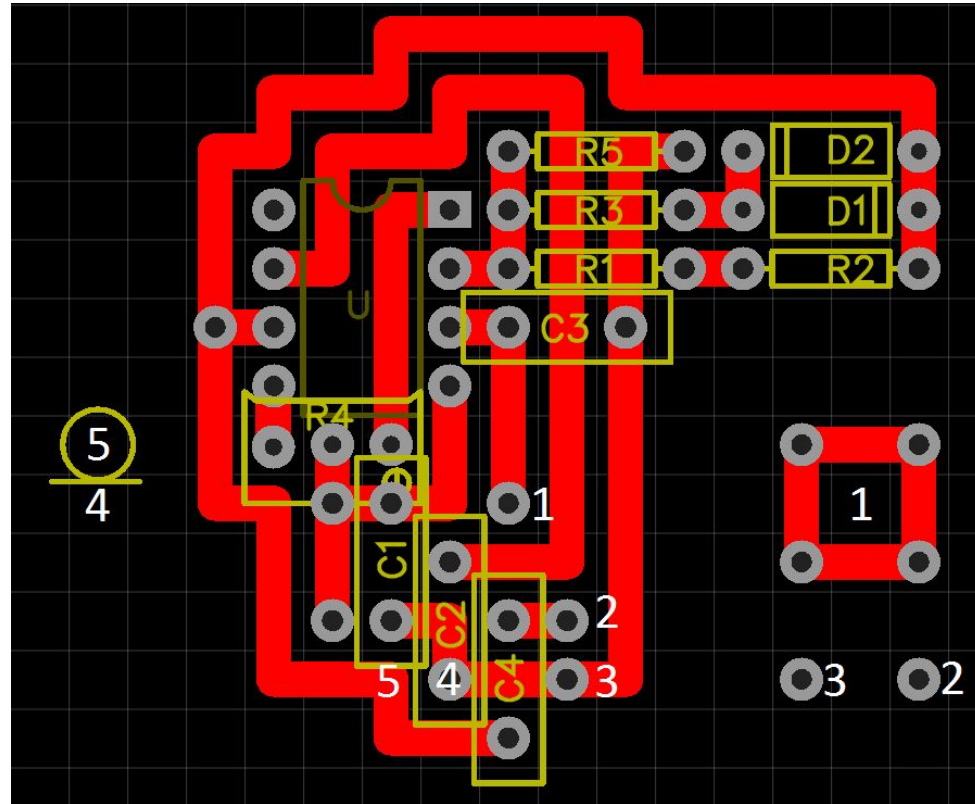




# Принципова схема генератора

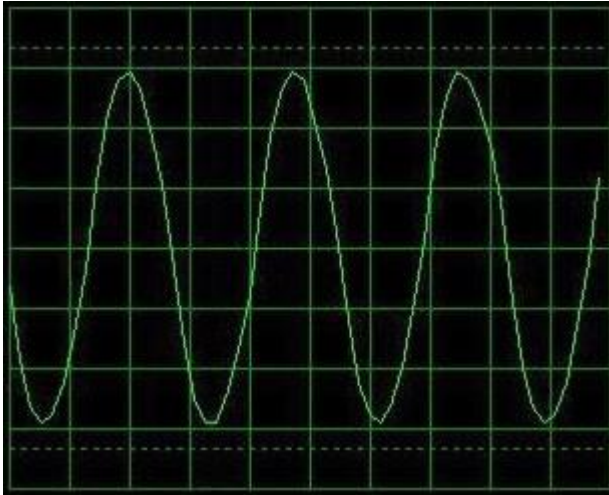


# Монтажна схема генератора

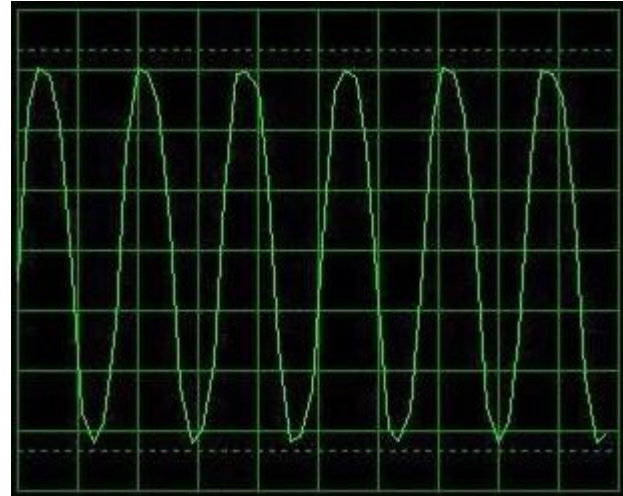




# Форма сигналу реалізованого генератора



Осцилограма вихідної напруги на генераторі при частоті 20 кГц



Осцилограма вихідної напруги на генераторі при частоті 40 кГц



## Висновки

Коливання генератора мають форму, близьку до гармонійних.

В результаті експериментального дослідження форми осцилограми встановлено, що діапазон перестройки частоти становить від 200 Гц до 40 кГц. При цьому коефіцієнт нелінійних викривлень склав 1,5%

Таким чином, в процесі перевірки макета генератора ультразвукового діапазону встановлена його працездатність, а саме можливість застосувати його у лабораторному практикумі.



**ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!**