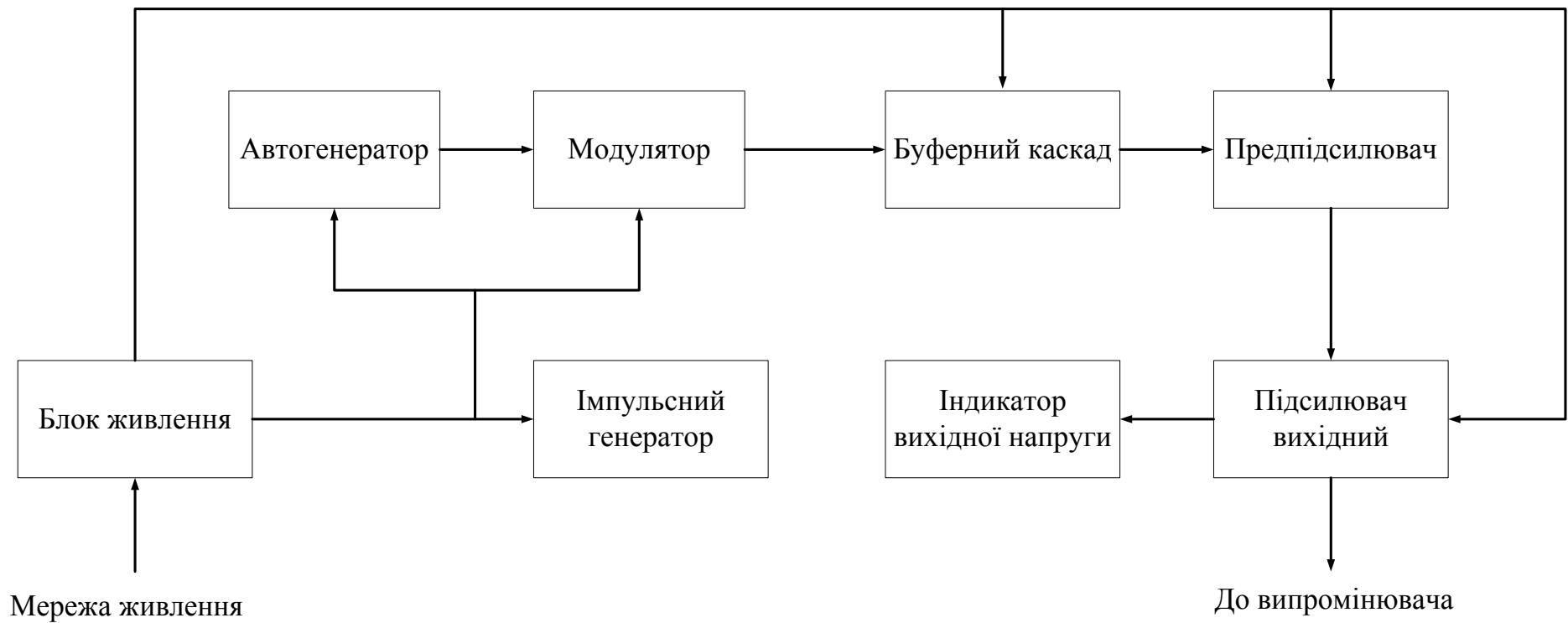


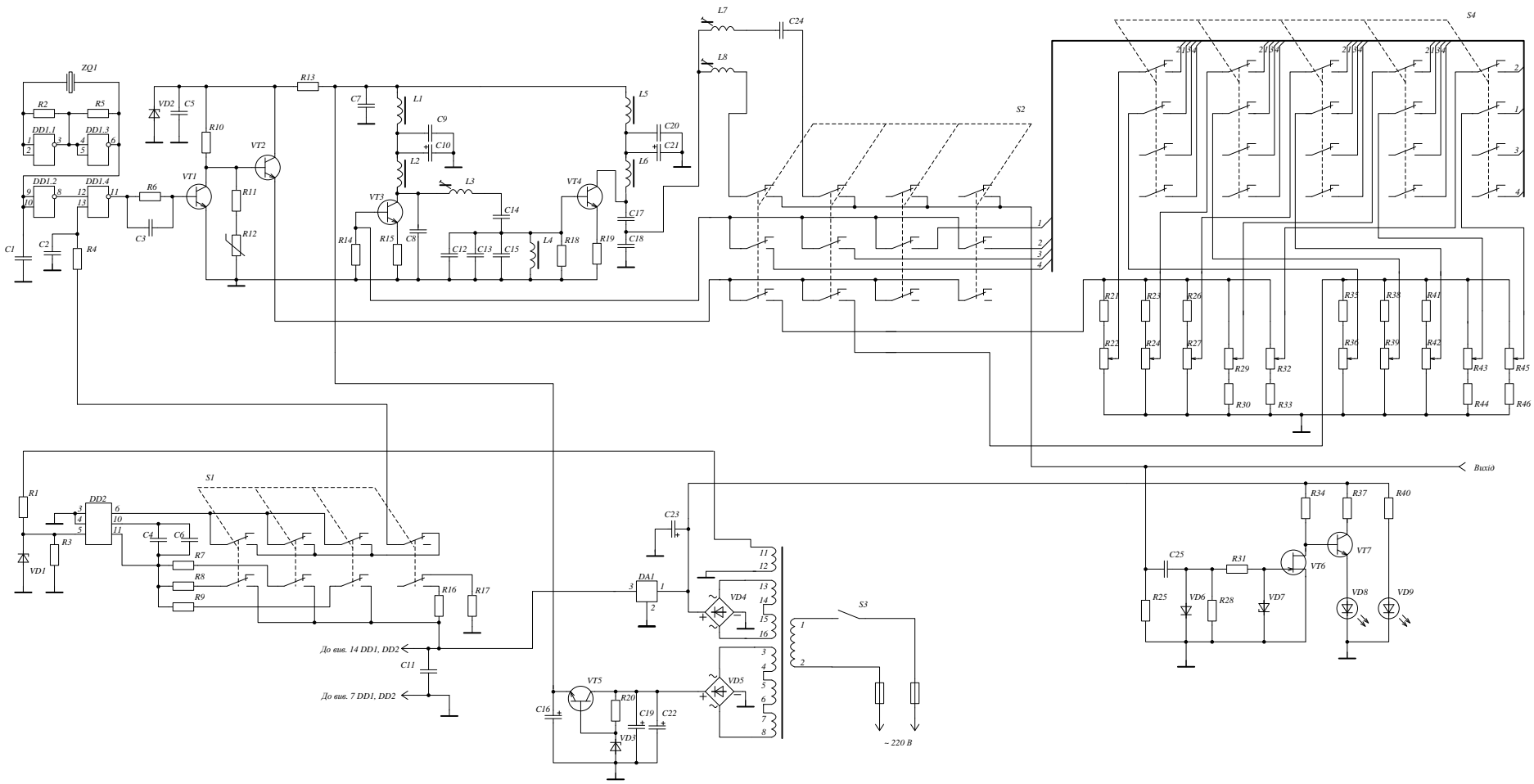
Вінницький національний технічний університет  
Факультет радіотехніки, зв'язку та приладобудування  
Кафедра проектування медико-біологічної апаратури

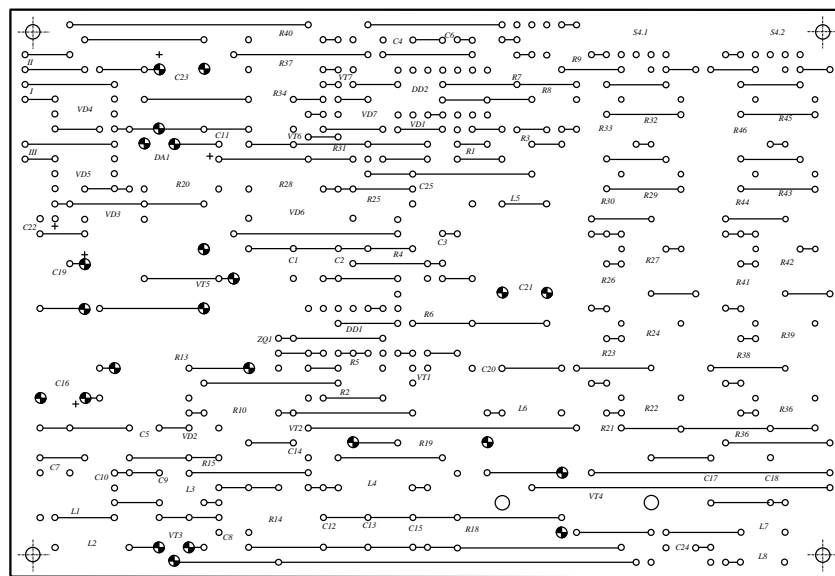
Дипломний проект  
на тему «**РОЗРОБКА КОНСТРУКЦІЇ АПАРАТУ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ  
ТЕРАПІЇ**»

Виконав: студент групи МА-14сп зв  
Свінціцький І. В.

Керівник: доцент каф. ПМБА, к.т.н.  
Тимчик С.В.

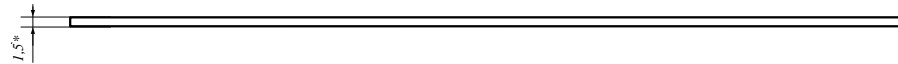






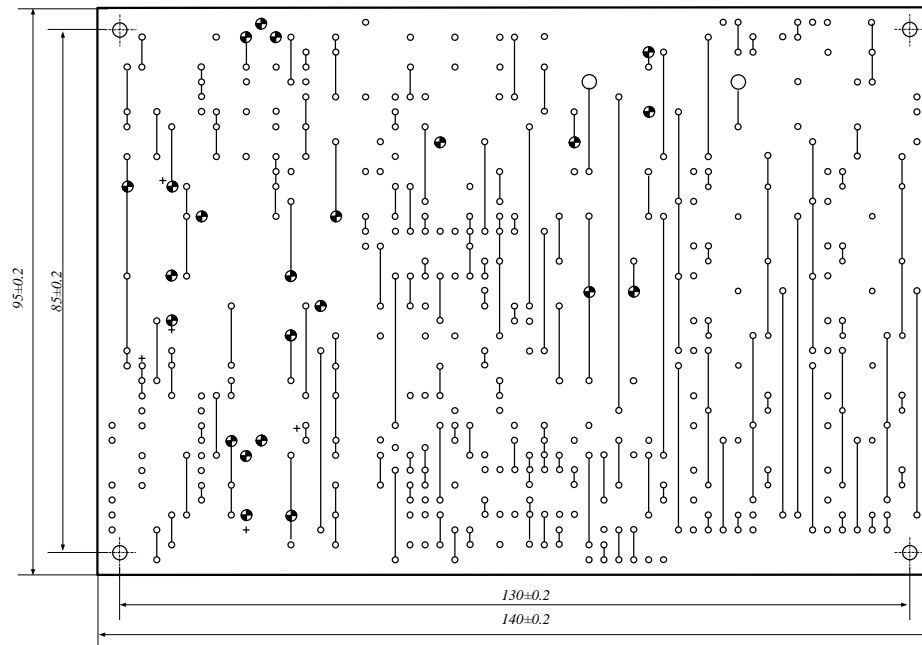
Таблиця 1

Умовне позначення отворів	Діаметр отвору, мм	Діаметр контактної площадки, мм	Наявність металізації	Кількість отворів
○	1	1,5	Є	421
●	1,3	1,8	Є	23
⊙	2,0	—	—	7

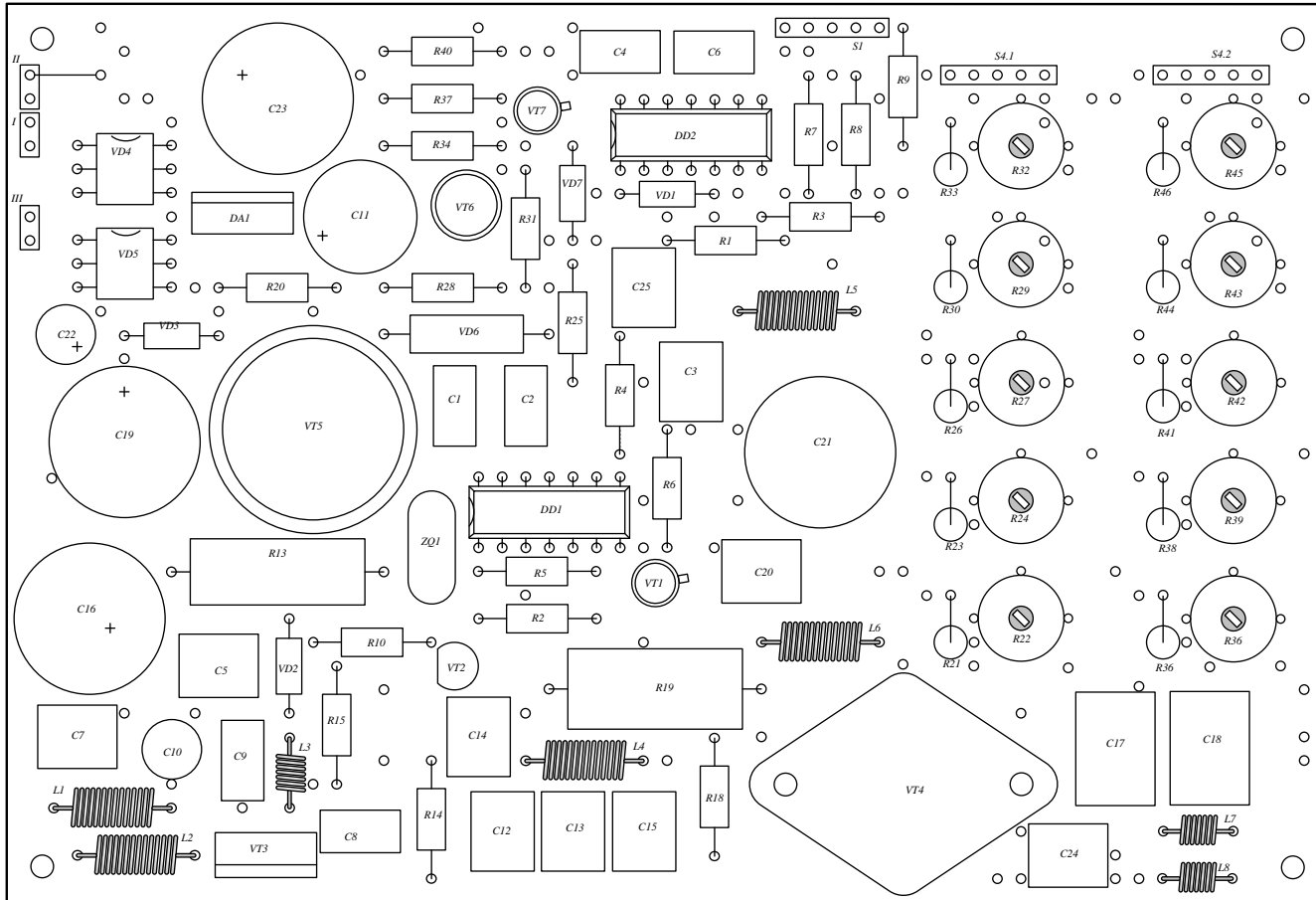


Таблиця 2

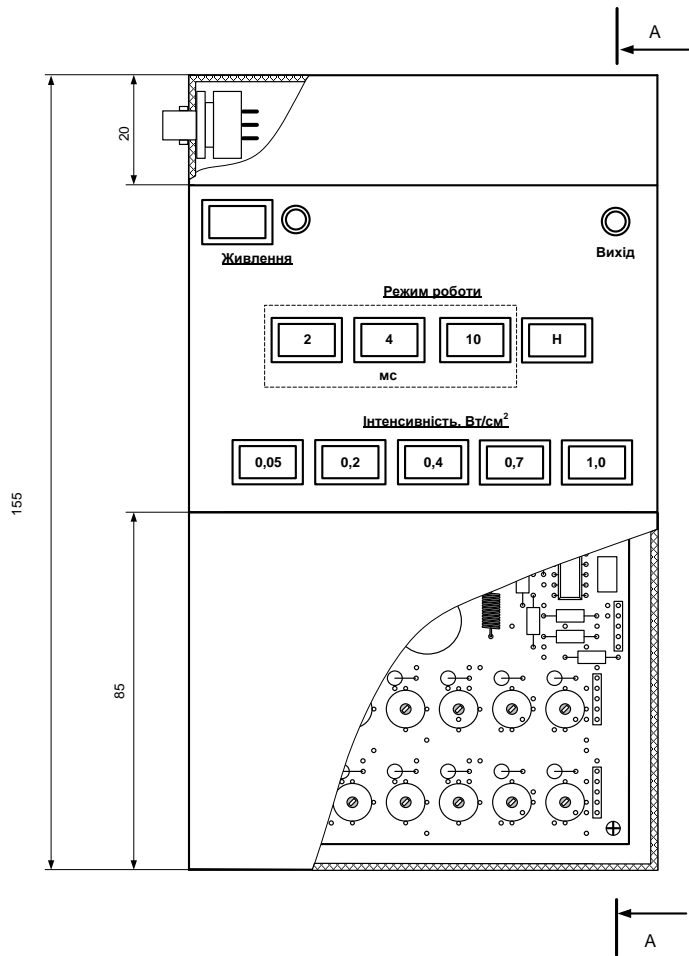
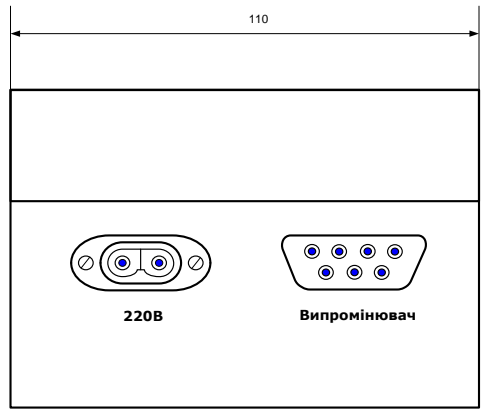
Параметри друкованого рисунку	Розміри, мм	
	у широких місцях	у вузьких місцях
Ширина провідника	0,45	0,25
Відстань між провідниками	0,45	0,25



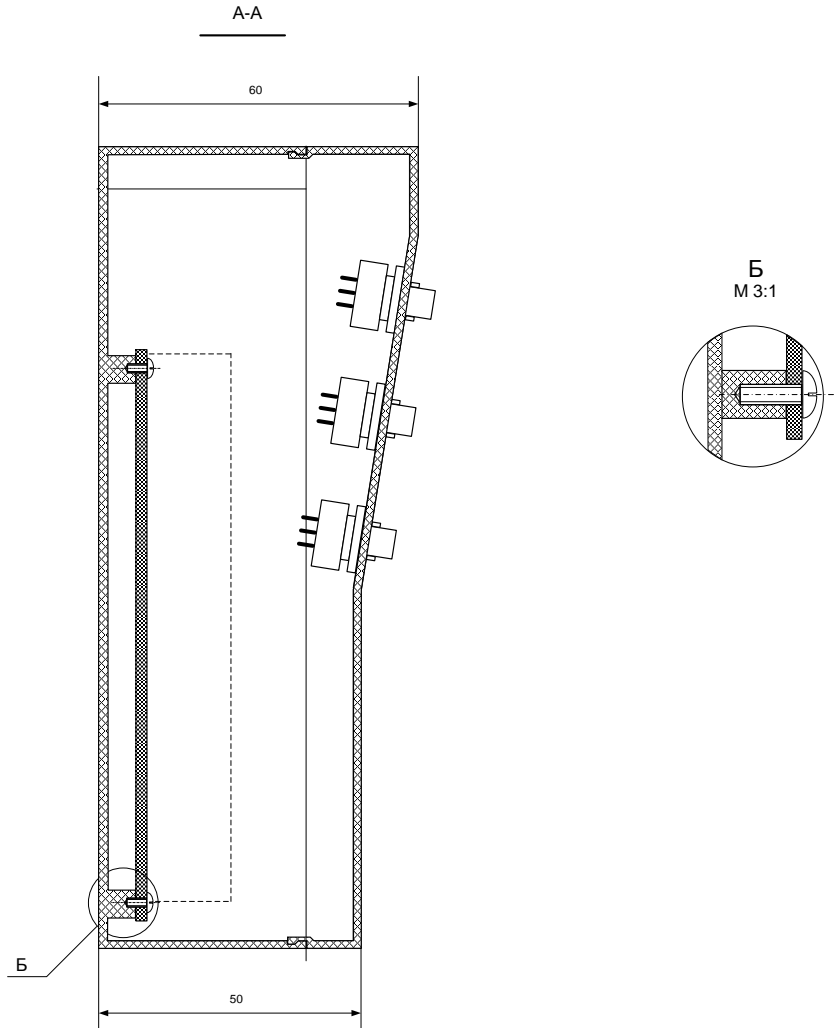
- \*Розміри для довідок.
- Плату виготовляють комбінованим методом.
- Плата повинна відповідати ГОСТ 23751-86.
- Крок координатної сітки 2,54 мм.
- Параметри елементів друкованого монтажу відповідно до таблиці 1, 2.
- Форма контактних площадок довільна, мінімальний розмір становить 0,1 мм.
- Відстань між довільними двома отворами  $\pm 0,08$  мм.
- На плату зі сторони елементів нанести захисну маску.
- Маркування радіоелементів виконати фарбою ТНПФ-51, чорною, відповідно до креслення.
- Дата виготовлення та заводський номер маркувати фарбою БМ, білою, шрифтом ЗПР-П згідно ГОСТ 26020-82.



1. \*Розміри для довідок
2. Установку радіоелементів виконати відповідно до ОСТ 4.010.030-81: діоди VD2 – VD5 за варіантом VIIIc; мікросхема DD1 за варіантом VIIIa. Решта відповідно до креслення
3. Світлодіод VD1, кнопка SA1, дисплей HB1 розташовуються зі зворотного боку плати відносно решти радіоелементів.
4. Радіоелементи паяти припоєм ПОС-61 ГОСТ 21.39-72
5. Покриття лак УР-239, IVI.



20тв.



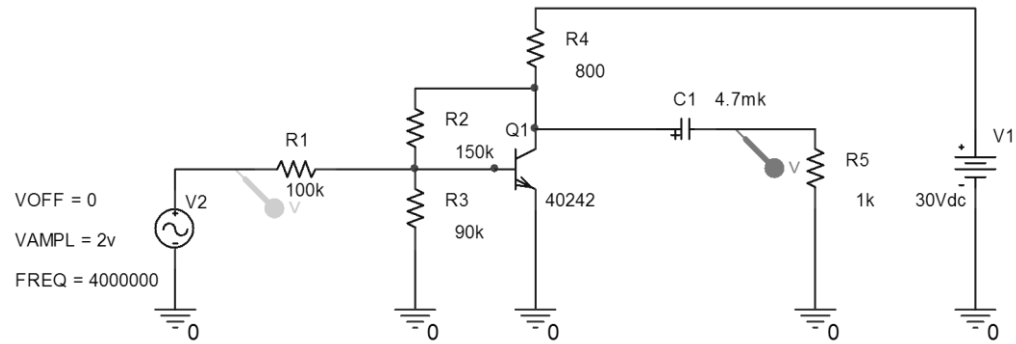
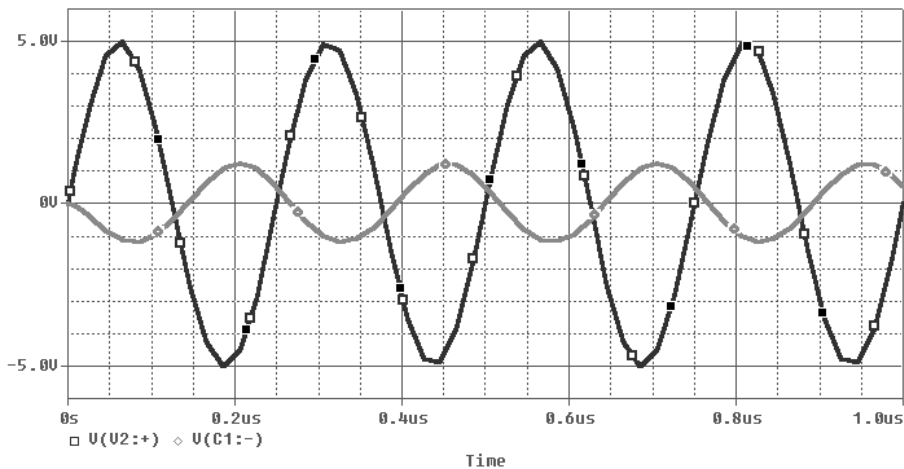
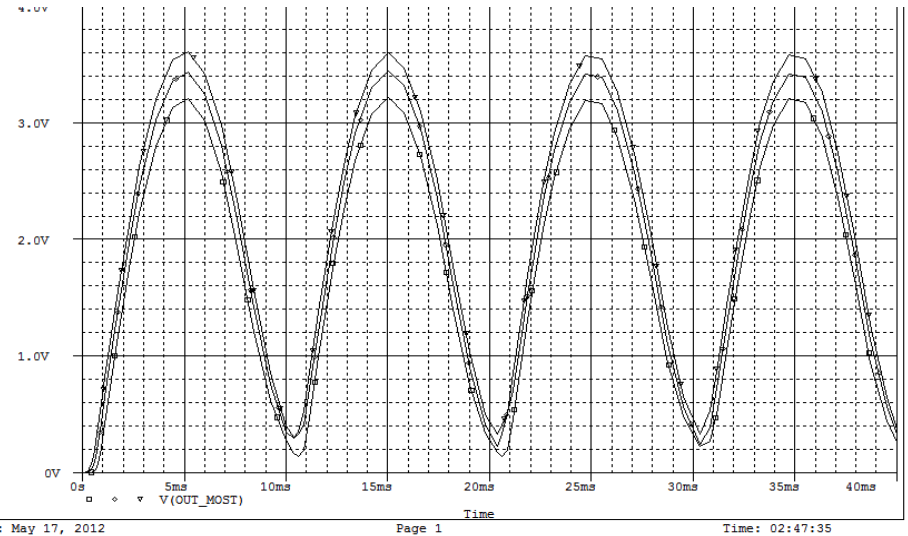


Схема транзисторного підсилювача для моделювання



Результати моделювання за нормальних умов



Результати моделювання за трьох температурних режимів;  $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$ ,  $t_2 = 40^{\circ}\text{C}$ ,  $t_3 = 60^{\circ}\text{C}$