

## **ПОРТАТИВНИЙ ДЕФІБРИЛЯТОР З МОЖЛИВІСТЮ ПІДКЛЮЧЕННЯ МОДУЛІВ**

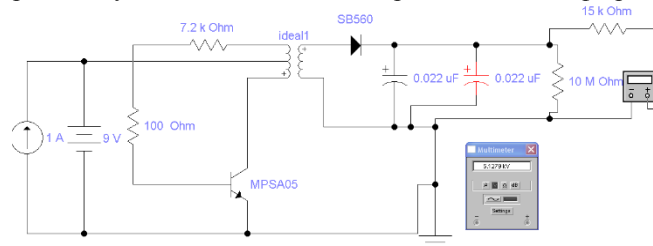
Ще з давніх-давен, при доволі активному розвитку медицини, людство намагалось досягти бажаних результатів у сфері підтримки та відновлення людського організму. Однак з початком розвитку електроніки почали розвиватися різні способи підтримки стану ресепієнта при судорогах серцевого м'язу, аритміях, фібриляції шлуночків, клапанів та у моментах тромбозу серцево-судинної системи.

Того часу почали виникати методики різного спрямування як електрохімічний метод, котрий використовується при пульсі людини не менше ніж 20...25 ударів за хвилину, масажний метод при показниках не менше 25...35 ударів за хвилину, електростатичний метод.

Зачасту всі вище вказані методи потрібно використовувати у комплексі з біомедичним монітором стану пацієнта, тобто при наявності додаткової апаратури: пульсометра, пульсоксиметра або ж кардіологічного монітору для реєстрації пульсових хвиль, скорочень серцевого м'язу. У більшості біомоніторів є вбудований дефібрилятор котрий налаштований на декілька діапазонів роботи. На даний момент серед багатьох фірм-виробників популярними є UTAS, БІОМЕД, ІМЕС, Prizm та CAPNO. Однак серед недоліків, окрім високої ціни варто зазначити складність ремонту і обслуговування такого виду апаратури.

Тому метою дослідження є розробка дефібрилятора, спрощеного типу з можливістю подальшого удосконалення та оптимізації при наданні допомоги.

Було розроблено та протестовано схемо-технічне рішення для проведення дослідів (рис.1). В основі побудови приладу лежить блокінг-генератор високої частоти котрий працює за допомогою глибокого зворотнього трансформаційного зв'язку. У більшості випадків при використанні сучасної елементної бази він формує короткочасні електричні імпульси, які повторюються через певний інтервал часу, що і допомагає збільшити напругу на виході при налаштуванні оберненого зв'язку на базі транзистору оберненої провідності. Наявність гальванічної розв'язки на виході дозволяє формувати високовольтні імпульси. Ця особливість застосовується для живлення блоків рядкової розгортки, котушок «Тесла», а ми використаємо для дефібрилятора.



*Рисунок 1 –Схема дефібрилятора, що моделюється*

Для проведення дослідів були використані набори ємностей марки Nittano для більш коректного отримання результатів розряду при різних температурних режимах, а також відчизняні високовольтні конденсатори КЗ1-7 для стабілізації напруги на виході з обмотки трансформатора і для проведення тестів температурних режимів.

Підключення данної схеми має декілька особливостей, зокрема можливість підключення медичного обладнання та її використання з біомонітором з можливістю подальшого удосконалення. Також додано певні контрольні точки для підключення та керування високими значеннями напруг при відносно малих струмах. Зовнішній вигляд макету для досліджень наведено на рис. 2.



*Рисунок 2 – Зовнішній вигляд макету дефібрилятора*

В подальшому планується інтеграція електронного реле часу для забезпечення короткого інтервального впливу на організм людини. Також планується замінити двокаскадний блокінг-генератор на транзистори Дарлінгтона (транзисторні збірки спеціального призначення).

Було проведено дослідження щодо доцільності використання сучасної елементної бази для побудови дефібрилятора з можливістю їх використання як окремого пристрою так і модуля для підключення до біомедичного монітору. Перевірено можливість використання спрощеного варіанту дефібрилятора і його підведення.