

Секція 5
БІОТЕХНІЧНІ ТА МЕДИЧНІ АПАРАТИ,
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

УДК 621.317

Єфімова К. Г., студент, група РА-18,
Коваль В. В., студент, група РА-18
Житомирський державний технологічний університет

ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФІЧНИЙ ПІДСИЛЮВАЧ
МЕДИЧНОГО МОНІТОРА

У наш час медичні моніторні системи (ММС) є дуже важливими технічними засобами, які забезпечують вимірювання фізіологічних параметрів однієї людини або декількох людей, а також обробку та аналіз цих показників у реальному часі, відображення та реєстрацію даних і створення необхідних керуючих сигналів. Результати вимірювань і розрахунків використовують для виявлення основних електрокардіографічних синдромів.

Саме тому за допомогою ММС лікар має змогу своєчасно надавати пацієнту необхідну допомогу, залежно від показників стану здоров'я хворого.

Для точнішого діагностування патологій дані моніторні системи мають чимало корисних функцій, однією з яких є контроль за щільністю прилягання електродів до тіла пацієнта. Оскільки неправильна інтерпретація показів електрокардіографа може призвести до призначення неправильного лікування чи навіть до його відсутності, потрібно, щоб лікар знав, чи кардіограф знімає саме показники з тіла пацієнта, чи в приладі відбувся збій, а саме нещільне прилягання електродів.

Структурну схему електрокардіографічного підсилювача медичного монітора показано на рис. 1.

Сигнал, який знімається з поверхні тіла людини за допомогою електродів, надходить на повторювач напруги, що виступає елементом розв'язки. Через те, що сигнал, котрий знімається має малу напругу, він підсилюється за допомогою підсилювача. Даний підсилювач виконується двокаскадним для зменшення шумів, які можуть заглушити корисний сигнал.

Проте при зчитуванні сигналів за допомогою електродів може трапитися ситуація, коли електрод прилягає нещільно до шкіри, або має місце обрив електроду.

Для контролю щільності прилягання електродів можна використати сторожову схему, яка буде вимірювати напругу, що надходить з електродів і, залежно від її значення буде передавати сигнал про стан прилягання електродів.

Для створення сторожової схеми можна використати мікросхему вольт-детектор, підключивши її до додаткового резистора, що підключений послідовно з електродами.

Схему підключення показано на рисунку 2.



Рис.1. Структурна схема електрокардіографічного підсилювача медичного монітора

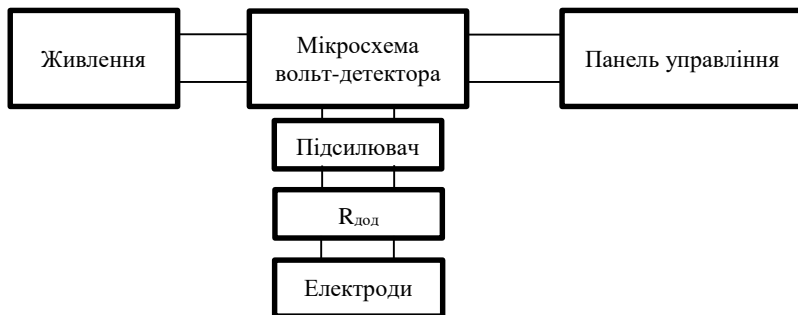


Рис.2. Схema підключення мікросхеми вольт-детектора

Таким чином вольт-детектор буде вимірювати падіння напруги на резисторі, і в разі напруги меншої за порогову відправляти сигнал про несправність на панель керування. Проте, через те, що дані мікросхеми працюють з напругами порядку вольт, а мінімальний ЕКГ сигнал має порядок мілівольт, необхідно підсилити даний сигнал. З цією метою до сторожової схеми додається підсилювач, який і буде підсилювати електрокардіографічний сигнал до рівня, з яким зможе працювати мікросхема вольт-детектора.