

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ТА РЕЄСТРАЦІЙ ВІБРАЦІЙ ПРИ ЗЕМЛЕТРУСІ

Землетрус є непередбачуваним і неминучим природним явищем, що часто завдає шкоди життю та майну людей. Ми не можемо з цим боротися, але можемо розпізнавати загрозу заздалегідь, використовуючи технології, які можуть захистити нас і нашу промисловість.

Однією із очевидних сфер, де необхідно передбачити землетрус – є промислові і житлові об'єкти в районах з частими і можливими сейсмічними поштовхами. Варто додати, що під час землетрусу, окрім природної катастрофи, як наслідок, може виникнути наступна техногенна. Тож проблема інформування про можливість настання землетрусу є дуже важливою і актуальною.

Існуючі аналоги, які фіксують вібрації, за допомогою вбудованих реле, здатні вимикати різні промислові прилади, такі як газові труби, печі для плавки металів. Пропонується використати прилад, який призначений для побутового користування та моніторингу наявності вібрації.

Метою розробки є автоматизована система контролю та реєстрації вібрацій при землетрусі, яка фіксуватиме вібрації та після обробки даних попереджуватиме про землетрус.

Завдання, які поставили під час дослідження, є:

- розробка технічного завдання;
- аналіз існуючих систем контролю та реєстрації вібрацій при землетрусі;
- обґрунтування та вибір складових системи;
- розробка структурної, функціональної та принципової схем;
- побудова алгоритму системи та написання програми;
- побудова друкованої плати;
- розрахунок показників надійності системи.

Актуальність даної теми полягає в тому, що розроблювана система використовується для контролю та реєстрації вібрації при землетрусі, що дозволить запобігти катастрофі завдяки своєчасному інформуванню.

Призначенням та областю застосування даної розробки є:

автоматизована система, яка повинна контролювати, реєструвати вібрації при землетрусі та виводити повідомлення про землетрус.

Областю застосування також є використання в промисловості і житлових об'єктах в районах з частими і можливими сейсмічними поштовхами.

Умови експлуатації:

- температура навколишнього середовища від 0 °С до + 50 °С.
- відносна вологість до 80 % при температурі + 25 °С;
- атмосферний тиск 600-800 мм рт. ст.;
- хімічно активні компоненти присутні;
- вібрація, тряска, удари присутні;
- характер роботи безперервний;
- напруга живлення – 5В.

Під час проведених досліджень в Державному університеті «Житомирська політехніка» було розроблено структурну схему, на базі якої були вибрані всі необхідні комплектуючі. Розроблено функціональну схему. Розроблено схему електричну принципову та друковану плату відповідно. Розроблений алгоритм роботи системи та написана програма для даної системи.

Розроблена система має ряд переваг, серед яких: дешевизна, простота та легкість обслуговування. Але можливий ряд подальших модернізацій, таких як:

- підвищення звукової та світлової індикації для оповіщення більшої кількості населення;
- безпроводну передачу оповіщення на смартфон;
- реалізацію автоматичного відключення інших систем при явній загрозі землетрусу.

Список використаних джерел

1. Дуднікава І. І. Безпека життєдіяльності: навч. посібник – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2003. – 268 с.
2. R. Carter, P. Duffey, S. Bachorski, M. Kagi, H. Navlicsek. Weighted Least-Squares Based Control for a Four Axis Gimbal Set / Proceedings of SPIE. – 2010. – Vol. 7663. – P. 1–12