

СИСТЕМА ОХОРОННО-ТРИВОЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено детальний огляд існуючих систем охоронно тривожної сигналізації, для подальшої розробки та вдосконалення відомих технологій та запропоновано апаратну частину системи охоронно тривожної сигналізації.

Ключові слова: сигналізація, розумний будинок, охоронно тривожна сигналізація.

Abstract

A detailed review of existing security alarm systems was carried out, for the further development and improvement of known technologies, and a hardware part of an alarm-signalization system was proposed.

Keywords: alarm system, smart house, security alarm system..

Вступ

У зв'язку зі складною криміногенною обстановкою в країні, а також з постійно зростаючою кількістю техногенних катастроф на першому місці виходять завдання з вирішення питань особистої безпеки громадян так і питання безпеки житла, бізнесу. Сучасні технології стрімко розвиваються, в наш час людина легко може керувати всім віддалено [1]. Яскравим прикладом цього є системи охоронно тривожної сигналізації. Системи охоронно-тривожної сигналізації є достатньо ефективними для охорони периметру будівлі. Такі системи мають значні переваги в плані швидкодії повідомлення, різноманітному набору датчиків для контролю абсолютно всіх зон, простоті керування. Незважаючи на ці переваги, сучасні виробники значно завищують ціну на дані системи, мають досить обмежений функціонал.

Розроблений механізм керування охоронно тривожної сигналізації повинен забезпечити внутрішню безпеку підприємства за рахунок GSM модуля та швидкої системи сповіщення користувача. Автоматичний механізм спрощує роботу, кошти та забезпечую високу надійність підприємства. Запропонована нижче система охоронно-тривожної сигналізації, містить наступні елементи: плату Arduino Nano, датчик руху, датчик шуму, датчик вібрацій, магнітний датчик на вікна і двері, GSM-модуль, контролер напруги, а також акумуляторну батарею. В загальному пристрій працює за алгоритмом, зображеним на рисунку 1.1

Блок датчиків призначений для ідентифікації фізичних атак. Кожен з датчиків відповідає за певний вид фізичної атаки, це може бути як і відкриття дверей чи вікон так і рух чи шум на самому об'єкті. Блок живлення відповідає за можливість підзарядки пристрою у екстрених ситуаціях, коли живлення не буде. Блоку сповіщення служить для сповіщення та передачі тривожного сигналу адміністратору охорони. Блок обробки даних відповідає за взаємодію всіх блоків між собою

Результати дослідження

Постійний рух людства до безпеки, призводить до винаходу технічних новинок для покращення сучасного стану інформації, і усвідомлення необхідності економії коштів та підвищення безпеки призвели до винайдення охоронно тривожних систем.

На сьогоднішній момент існує велике різноманіття охоронно тривожних систем [2]. Всі вони відрізняються між собою за функціоналом, ціною, дизайном. Більш функціональні системи з швидким сповіщенням будуть коштувати дорожче, ніж системи з простішим функціоналом. Тому щоб збалансувати системи по ціні і функціоналу, запропоновано систему яка реалізована на основі платформи Arduino Nano v3.0, структурна схема якої наведена на рисунку 1.

Запропонована система складається з таких модулів:

- 1) GSM модуль – за допомогою даного модуля, пропонується швидке сповіщення користувача про небезпеку на об'єкті, встановлення чи зняття системи з/в робочий стан.
- 2) Датчик руху - за допомогою даного модуля, пропонується вирішити питання контролю за приміщенням, де рух буде фіксуватись.
- 3) Датчик освітлення - за допомогою даного модуля, пропонується вмикати світловий сигнал для залякування порушника.
- 4) Звуковий сповіщувач - за допомогою даного модуля, пропонується вмикати звукову сирену для повідомлення оточуючого персоналу (якщо такий є) та залякування порушника.

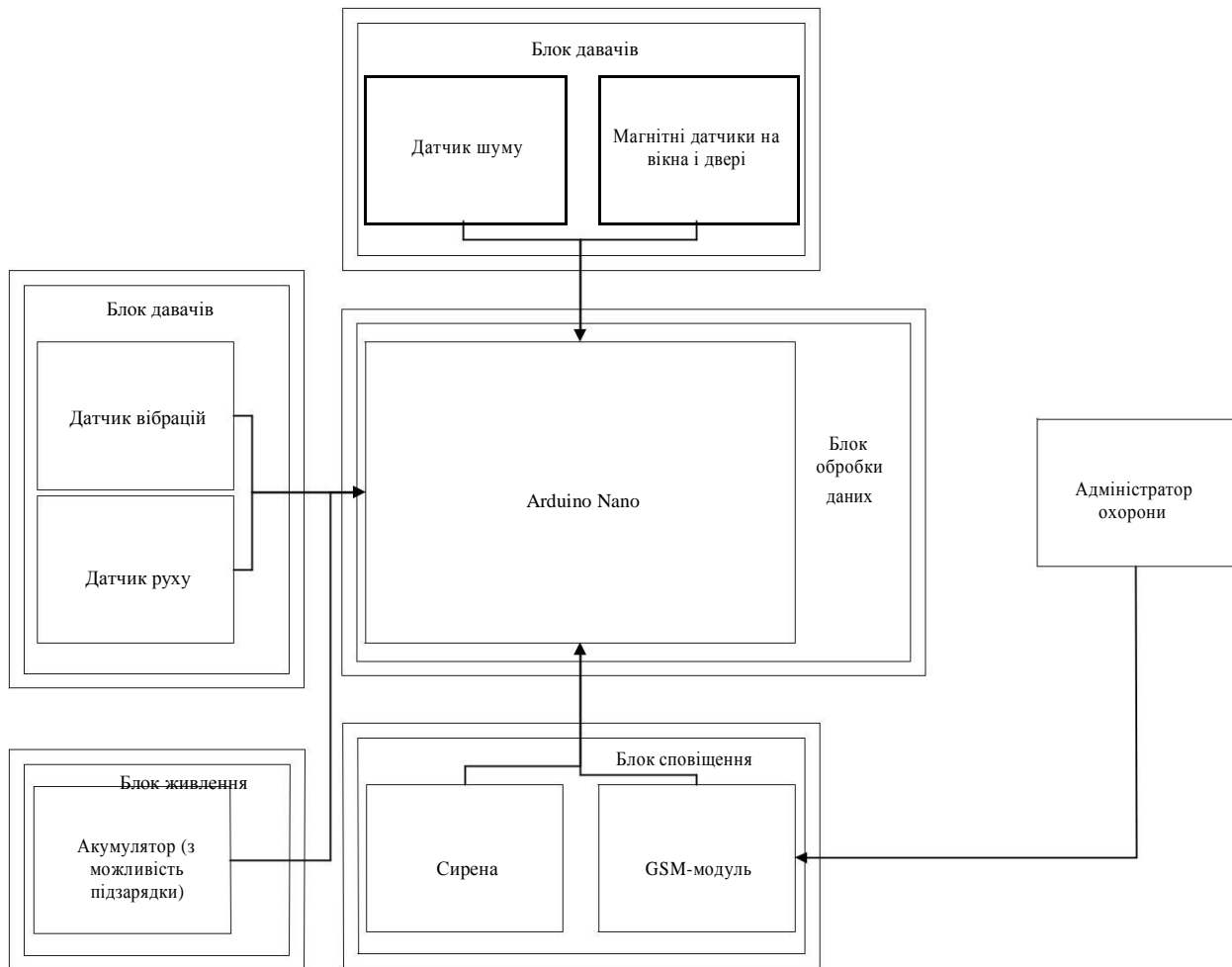


Рисунок 1 - Структурна схема пристрою

Запропонована система складається з таких модулів:

- 5) GSM модуль – за допомогою даного модуля, пропонується швидке сповіщення користувача про небезпеку на об'єкті, встановлення чи зняття системи з/в робочий стан.
- 6) Датчик руху - за допомогою даного модуля, пропонується вирішити питання контролю за приміщенням, де рух буде фіксуватись.
- 7) Датчик освітлення - за допомогою даного модуля, пропонується вмикати світловий сигнал для залякування порушника.
- 8) Звуковий сповіщувач - за допомогою даного модуля, пропонується вмикати звукову сирену для повідомлення оточуючого персоналу (якщо такий є) та залякування порушника.
- 9) Контроль доступу - за допомогою даного модуля, пропонується контролювати доступ до даної охоронно тривожної системи для її супроводження, експлуатації, ремонтних робіт (якщо такі будуть), удосконалення.
- 10) Магнітний датчик на двері – за допомогою даного датчику, пропонується реалізувати

контроль за входом в приміщення.

- 11) Датчик розбиття скла - за допомогою даного датчику, пропонується реалізувати контроль за цілісністю вікон в приміщенні.
- 12) Датчик вібрацій – за допомогою даного датчику, пропонується контролювати приміщення на наявність підозрілих вібрацій.
- 13) Датчик шуму - за допомогою даного датчику, пропонується контролювати приміщення на наявність шуму в ньому, підозрілих звуків, тощо.

На основі цих модулів система буде максимально дешева та максимально швидка, оскільки в запропонованих аналогах використовується інший підхід та інші складові. Загальна вартість системи складає 620 грн, включаючи захисний корпус, контролер напруги та всі елементи з'єднання, що значно менше ніж вироби з аналогічними характеристиками. Значна перевага у вартості ґрунтується на компонентах, що використовуються у даному проекті. Дані компоненти є доступними на ринку, та їх налаштування згідно інструкції не займає багато часу.

Отже, система що розроблюється є економічно вигідною, що сприяє досягненню мети даного проекту.

Проведено детальний огляд існуючих технологій побудови охоронно тривожних систем [3]. Проаналізовано основні аспекти безпеки системи [4]. Запропоновано апаратну частину системи охоронно тривожної сигналізації. Розглянута схема є середньої складності й дозволяє забезпечити безпеку на належному рівні, також її можливо інтегрувати в систему Розумного будинку як складовий механізований елемент.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Азарова А. О. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної й індивідуальної роботи з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» / Азарова А. О., Карпінєць В. В. // Методичні вказівки. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 44 с.
2. Центральні елементи розумного будинку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL <http://sutem.com.ua/021%20inels.php> Назва з екрану
3. Види охоронної сигналізації та принцип роботи системи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL <http://www.klaster-plus.ua/ua/stati-i-obzory/vidy-okhrannoї-signalizacii-i-princip-ikh-raboty/> Назва з екрану
4. Системизабезпечення інформаційної безпеки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://valtek.com.ua/ua/system-integration/security-control-system/integrated-security-systems/information-security-system-review/> Назва з екрану

Губчакевич Сергій Анатолійович — студент групи БС-18м, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, Україна, e-mail: gubchakevich.s@gmail.com

Науковий керівник:

Куперштейн Леонід Михайлович — к. т. н., доцент кафедри захисту інформації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, Україна

Hubchakevych S. — Student of Information Technologies and Computer Engineering Department, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine, e-mail: gubchakevich.s@gmail.com

Kupershtein L. — phd. Associated Professor of Information Protection Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.