

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СПОВІЩУВАЧІВ ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ

Сповіщувачі охоронної сигналізації, які застосовуються для виявлення руху в приміщеннях, що охороняються, відрізняються ціновими і технічними параметрами. Заявлені характеристики сповіщувачів руху повинні підтримувати протягом встановленого часу, що визначає їх безвідмовність в умовах різного роду завад. Тому ефективність сповіщувачів руху визначається: характеристиками виявлення, надійністю, завадостійкістю. Безумовно, ці показники залежать від випадкових факторів, чисельні значення яких оцінюються імовірнісними характеристиками. Враховуючи якість надання інформації сповіщувачем і його ринкову ціну узагальнений показник ефективності сповіщувачів руху можливо виразити як співвідношення:

$$K_{\max \text{ef}} = \frac{S}{C} = \frac{K_1 \cdot P_v + K_2 \cdot P_6 + K_3 \cdot P_3}{\frac{C_i}{C_{\max}}} \quad (1)$$

де, C – вага, як відношення ціни більш дешевого сповіщувача з гіршими характеристиками до ціни найбільш дорогого сповіщувача руху із найкращими характеристиками;

K_1, K_2, K_3 – вагові коефіцієнти по кожній із характеристик, які визначаються експериментально;

P_v, P_6, P_3 – імовірності виявлення, безвідмовності, завадостійкості відповідно.

Для покриття вибраної зони охорони можливо використати дорогий сповіщувач з високою імовірністю виявлення або декілька дешевих сповіщувачів, які при сумісній роботі перекриють вибрану зону охорони. Імовірність виявлення дорогого сповіщувача - P_{\min} .

Для покриття зони охорони сповіщувачами з гіршими характеристиками їх кількість n необхідно визначити за критерієм:

$$(1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_{ei})^n) \geq P_{\min} \quad (2)$$

Тоді коефіцієнт ефективності:

$$K_{\text{efph}} = \frac{1 - \prod_{i=1}^n (1 - P_{ei})^n}{\sum_{i=1}^n C_i} \quad (3)$$

де P_{ei} – імовірність вірного виявлення i -го сповіщувача;

C_i – ціна i -го сповіщувача;

$i = 1, 2, \dots, n$.

Якщо за вибраним критерієм провести розрахунки із врахуванням характеристик і ціни сповіщувачів, то з'явиться можливість оптимізувати кількість сповіщувачів і їхню ціну для зони охорони об'єкту.

Науковий керівник – доцент, В.В. Литвин