

УДК 004.056

**КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ІР-КАМЕРИ ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ
ПІДСИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА СПОВІЩЕННЯ ПРО
НЕСАНКЦІОНОВАНИЙ ДОСТУП**

Ільге І.Г., Норик А.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Вибір камери відеоспостереження є ключовим етапом проектування систем автоматизованого виявлення несанкціонованого доступу до об'єктів інфраструктури із використанням методів комп'ютерного зору. Саме камера формує первинні вхідні дані, від якості, стабільності та інформативності яких безпосередньо залежить точність відстеження та ідентифікації об'єктів. Невідповідність технічних характеристик камери умовам експлуатації призводить до зниження достовірності аналізу відео потоку та зростання кількості хибних спрацьовувань або пропусків загроз. Особливо критичними є параметри роздільної здатності, світлочутливості, частоти кадрів і сумісності з програмно-апаратною платформою системи. Отже, обґрунтований вибір камери є необхідною умовою забезпечення надійної та ефективної роботи інтелектуальних систем безпеки в реальному часі.

Базою науково-обґрунтованого вибору камери є визначення набору критеріїв.

Так, зокрема, роздільна здатність безпосередньо визначає рівень просторової деталізації відеоряду, що є критичним для алгоритмів, що відповідають за виконання базових функцій:

- розпізнавання обличчя;
- ідентифікації особи;
- виявлення дрібних ознак (бейджів, елементів одягу).

З недостатньою роздільною здатністю зростає ймовірність помилкових ідентифікацій.

Важливою є світлочутливість і нічний режим. Це пов'язано з тим, що умови освітлення безпосередньо впливають на:

- стабільність зйомки відео;
- якість сегментації об'єктів;
- точність алгоритмів розпізнавання.

Без інфрачервоного підсвічування або високої світлочутливості система втрачає працездатність у нічний час.

Треба брати до уваги також частоту кадрів (FPS), що забезпечує:

- коректне відстеження швидких рухів;
- точний аналіз траєкторій;
- запобігання втраті кадрів при вторгненні.

Занижений FPS критично знижує ефективність аналітики відео.

Тип інтерфейсу камери також має бути врахований, бо він впливає на:

- швидкість передачі даних;
- затримки;
- втрати кадрів.

Камера має бути інтегрована в програмну екосистему, тому має значення сумісність із програмним забезпеченням, а саме сумісність драйверів, бібліотек відео, засобів машинного зору. Без такої сумісності неможлива стабільна робота в автоматизованій системі.

Важливою характеристикою є апаратне кодування відео, яке зменшує навантаження на процесор, стабілізує передачу потоку та забезпечує архівування без втрат продуктивності.

Захищеність і надійність камери суттєво впливають на її вибір, враховуючи, що система безпеки повинна бути стабільною до пилу, вологи, ударів та працездатною при екстремальних температурах.

Енергоспоживання також треба брати до уваги, тому що мінімальне енергоспоживання забезпечує автономність і підвищує надійність при аварійному живленні.

Кут огляду є важливим при виборі камери, оскільки він визначає площу контрольованої зони, кількість сліпих зон та точність позиціонування об'єкта.

Неможна оминати такі економічні критерії як вартість і доступність, з огляду на те, що системи безпеки повинні бути економічно доцільними, масштабованими та ремонтпридатними.

Таким чином, при виборі камера розглядається не як універсальний пристрій зйомки відео, а як елемент кіберфізичної системи з жорсткими обмеженнями по ресурсах.

Отже, при виборі IP-камери підсистеми моніторингу та сповіщення про несанкціонований доступ необхідно врахувати наступні критерії:

- роздільна здатність;
- світлочутливість;
- нічний режим;
- частота кадрів (FPS);
- тип інтерфейсу;
- програмна сумісність;
- апаратне кодування відео;
- захищеність і надійність;
- енергоспоживання;
- кут огляду;
- вартість;
- доступність.

Зважаючи на те, що у багатьох випадках реальні значення параметрів камери відрізняються від декларованих виробником, а частина з визначених параметрів може мати лише якісну оцінку, вибір камери буде здійснюватися в умовах невизначеності.

Для того, щоб вибір IP-камери відеоспостереження для даної підсистеми був науково обґрунтованим, необхідно побудувати модель для вибору камери в умовах невизначеності.

Визначені в роботі критерії надають можливість застосувати для створення такої моделі методи, що спираються на оцінки експертів, і, зокрема, метод аналізу ієрархій [1].

Список літератури:

1. Saaty T. L. The Analytic Hierarchy Process: what is it and how it is used // Mathematical Modeling. – 1987. – Vol. 9.