

## Zapis wizyjny z monitoringu – wymagania i błędy użytkowe oraz kierunki rozwoju

Obecnie do ochrony mienia i osób coraz częściej wykorzystuje się wizyjne systemy dozoru. Dynamiczny rozwój techniki sprawia, że urządzenia CCTV stanowią coraz lepszą a tym samym coraz skuteczniejszą broń w walce z przestępczością. Można stwierdzić, że aktualnie to jedna z dominujących form ochrony. Wykorzystywane jest zarówno do całodobowej ochrony obiektów (np. stacji paliw, banków, bankomatów), jak również obiektów w określonym czasie (np. sklepów w godzinach ich otwarcia, stadionów i hal sportowych podczas imprez masowych). Powszechnie wykorzystywanie systemów i urządzeń CCTV wymusza na producentach i instalatorach szukanie coraz lepszych rozwiązań mających na celu podniesienie jakości oferowanych produktów. W praktyce otrzymujemy coraz lepsze narzędzia, które odpowiednio zaprojektowane, zainstalowane i obsługiwane pozwalają na utrzymaniu porządku publicznego i zapewniają tym samym bezpieczeństwo obywatelom. Określenie wymagań użytkowych, kryteria użytkowo-projektowe, montaż, konserwacja oraz procedury uruchomienia i przekazania systemu CCTV zawarte zostały w normie „Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia” – EN 50132-7. Założenia opisane w powyższej normie gwarantują prawidłowe wykonanie systemu „wizyjnej ochrony” oraz optymalne wykorzystanie jego możliwości.

Prawidłowe zaprojektowanie systemu dozoru CCTV polega na umiejętnym dobraniu urządzeń CCTV pod względem ich parametrów technicznych do:

- rodzaju zagrożenia,
- zasięgu monitorowanego obszaru,
- celu monitorowania poszczególnych stref,
- stopnia automatyzacji,
- reakcji systemu na naruszenia poszczególnych stref,
- czasu reakcji systemu,
- warunków środowiska, w jakich mają funkcjonować urządzenia,
- sposobu sterowania systemem,
- liczby jednoczesnych zdarzeń, które powinien obsłużyć system.

W projektowaniu systemu należy uwzględnić również:

- formy przeszkolenia pracowników obsługujących system,
- formy prowadzenia konserwacji systemu.

Biorąc pod uwagę powyższe wytyczne niezbędne do opracowania specyfikacji technicznej trzeba stwierdzić, że nie ma dwóch tych sa-

mych schematów. Każdy obiekt wykorzystujący ten sposób ochrony stanowi indywidualność i należy go tak właśnie rozpatrywać. Bazowanie na opracowanych teoretycznie schematach może nie sprawdzić się w praktyce, co jednocześnie oznacza nieprawidłowe działanie systemu, a tym samym nieprawidłową ochronę. Powyższe założenia użytkowe to jeden z elementów decydujących o jakości rejestrowanego sygnału wizyjnego. Należy pamiętać, że tylko całkowite wypełnienie założeń projektowych opartych na normie, wiedzy i doświadczeniu pozwala na optymalne wykorzystanie systemu. Laboratoria kryminalistyczne Policji prowadzą m.in. badania polegające na analizie obrazu zarejestrowanego przez urządzenia CCTV. Efektem końcowym przeprowadzanych badań jest materiał poglądowy wykonany z zapisu zarejestrowanego na nośnikach analogowych i cyfrowych. Zajmując



Ryc. 1a. Data i czas rejestracji obrazu podawana przez urządzenie zapisujące, b – data i czas rejestracji obrazu podawana przez multiplexer

Fig. 1a. Date and time of image recording as given by recording device, b – date and time of image recording as given by multiplexer



Ryc. 2a. Data i czas rejestracji obrazu podawana przez urządzenie zapisujące,

b – data i czas rejestracji obrazu podawana przez multiplexer

Fig. 2a. Date and time of image recording as given by recording device, b – date and time of image recording as given by multiplexer

się powyższymi badaniami można stwierdzić, że przesyłany do badań zapis często odbiega jakością od standardu, jaki można uzyskać przestrzegając opisanych powyżej warunków. Stosowanie się do ogólnych zasad prawidłowego funkcjonowania systemu CCTV nie dotyczy tylko projektanta i instalatora. Bardzo często błędy wynikają z postawy inwestora, który nie zapewnia prawidłowej obsługi i konserwacji sprzętu. Wynikiem tego jest bardzo często spotykana rozbieżność między czasem rejestracji sygnału wizyjnego podawanego przez urządzenie zapisujące obraz a czasem rzeczywistym lub czasem rejestracji podawanym przez multiplexer (ryc. 1, 2). Brak synchronizacji czasu prowadzi do wielu nieporozumień, które uniemożliwiają prawidłową ocenę sytuacji i często dyskwalifikują nagranie wykazując jego nieprzydatność.

Drugim ważnym elementem, który decyduje o jakości rejestrowanego sygnału wizyjnego są parametry techniczne zastosowanych urządzeń oraz używanych do zapisu obrazu nośników. Decydującą rolę odgrywa-  
ją m.in.:

- rozdzielczość, czułość, dynamika i jasność kamer monitorujących.

Ograniczenie rozdzielczości nagrania formatem zapisu to główny czynnik decydujący o jakości obrazu. Zdecydowana większość wizyjnych systemów dozoru opiera się na zapisie sygnału w formacie VHS i SVHS, czyli rozdzielczości od 240 do 400 linii. Wynika to z dominacji tych formatów na rynku konsumen-

ckim. Coraz częściej w systemach monitoringu wizyjnego wykorzystuje się cyfrowy zapis wideo. Z roku na rok widoczne jest zwiększające się zainteresowanie techniką cyfrową, która zaczyna wypierać analogowe formaty takie, jak wspomniany format VHS i SVHS. Daje ona nowe możliwości zapisu sygnału wizyjnego i przechowywania danych.

Oprogramowania cyfrowych wizyjnych systemów dozoru są coraz lepsze, co sprawia, że stają się konkurencją dla analogowych systemów CCTV. Poza tym dynamicznie rozwija się technologia, którą wykorzystuje się w kamerach CCTV. Główną częścią standardowej kamery CCTV jest przetwornik CCD, który odpowiada za jakość otrzymywanego obrazu. Budowa przetwornika oraz sposób odczytywania z niego informacji sprawiają, że otrzymujemy obraz, który charakteryzuje się utratą szczegółów w najjaśniejszych i najciemniejszych fragmentach obrazu. Refleksy pochodzące od silnych punktowych źródeł światła nie pozwalają na odczytanie jakichkolwiek szczegółów z ich pobliża (ryc. 3a, 4a). Rozwiązania tego problemu oczekuje się od nowej technologii –



Ryc. 3a. Obraz z kamery z przetwornikiem CCD, b – obraz z kamery Hyper-D

Fig. 3a. Frame from camera with CCD converter, b – Hyper-D camera frame

- format i system zapisu obrazu,

## Z PRAKTYKI

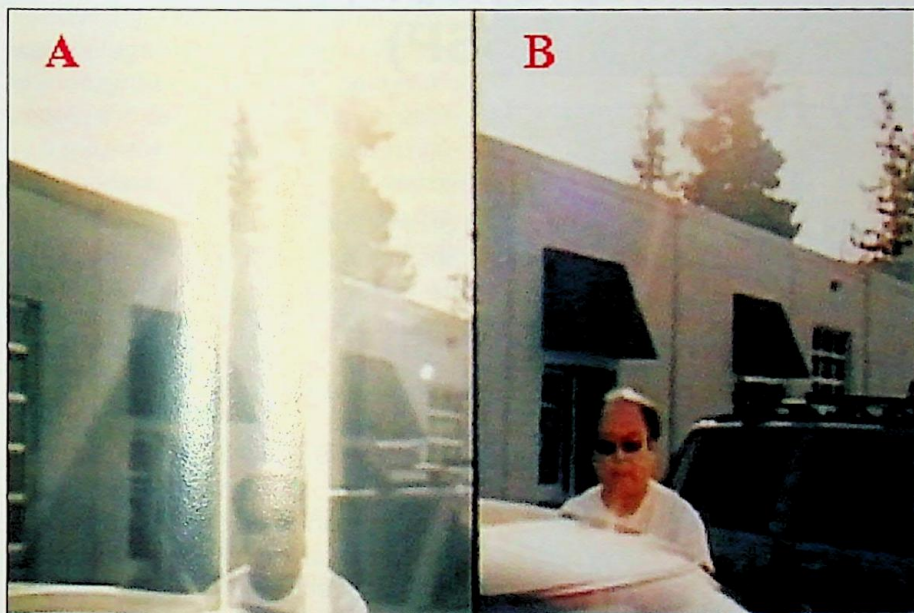
Digital Pixel System™ (DPST™). Opiera się ona na wprowadzeniu przetwornika analogowo-cyfrowego (ADC) do każdego piksela przetworzonego obrazu. W ten sposób genero-

zywanie sygnału optymalnego dla każdego piksela. Indywidualne sterowanie poszczególnymi pikselami i ich optymalne naświetlenie diametralnie poprawia jakość i dynamikę

a wszelkie zmiany oświetlenia nie mają wpływu na utratę szczegółów obrazu (ryc. 3b, 4b). Nowa generacja kamer Hyper-D wykorzystujących technologię DPST™ to kolejny krok naprzód pozwalający rozwiązać niektóre problemy i określić nowe cele dla wizyjnych systemów dozorowych. Na fotogramach przedstawione zostało porównanie obrazu pochodzącego z aktualnie używanych standardowych kamer CCTV (ryc. 3a, 4a) oraz kamer nowej generacji – Hyper-D (ryc. 3b, 4b).

Należy się spodziewać, że kolejne lata przyniosą jeszcze lepsze rozwiązania technologiczne, które można będzie wykorzystać w wizyjnych systemach dozorowych na potrzeby walki z przestępczością.

Piotr Kasiński



Ryc. 4a. Obraz z kamery z przetwornikiem CCD, b – Obraz z kamery Hyper-D  
Fig. 4a. Frame from camera with CCD converter, b – Hyper-D camera frame

wane informacje z każdego piksela są przechwytywane i obrabiane niezależnie. Efektem tego jest przekazy-

wanie sygnału. Obraz widoczny na ekranie ma bardzo dobrą dynamikę, nasycenie barw i pozbawiony jest refleksów,

### BIBLIOGRAFIA

1. Moore P.: „Systemy alarmowe” 2003, nr 6, s. 30.
2. Norma – „Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia” – EN 50132-7.
3. Materiały firmy BAXALL.



- format B5
- oprawa kartonowa
- 160 stronic
- cena 1 egz. 37 zł

## Wybuch i jego skutki...

Tadeusz Baran, Aldona Policha,

Informujemy, iż ukazał się „Zeszyt Metodyczny” nr 21 pt. „Wybuch i jego skutki – kryminalistyczne badania materiałów i urządzeń wybuchowych”.

Zamówienia prosimy kierować na adres:

Centralne Laboratorium Kryminalistyczne KGP  
Biblioteka  
Al. Ujazdowskie 7,  
00-583 Warszawa  
tel. (+22) 601-45-30  
faks (+22) 849-76-94

JUŻ DO NABYCIA