



# 15 lat minęło ... jak jeden dzień

Czy coś się zmieniło w urządzeniach alarmowych przez ostatnich 15 lat? To zależy. Z jednej strony można powiedzieć, że zmiany są kosmetyczne, z drugiej – zasadnicze. Technika wykrywania intruzów, znana od dawna, jest dzisiaj taka sama jak 15 czy 20 lat temu. Zmieniły się jedynie dwie rzeczy: uwarunkowania i elektronika. Dziś mało kto o tym pamięta, ale to właśnie wtedy, na początku lat 90. ub. stulecia zaczęła się na dobre transformacja gospodarcza w naszym kraju. W dobie siermiężnego socjalizmu – albo jak kto woli w epoce planowego niedoboru właściwie wszystkiego – systemy alarmowe były zwyczajnie niepotrzebne. Bo i co tu było chronić. Wszystko było przecież nasze. Pewnym wyjątkiem były jedynne systemy przeciwpożarowe w bardzo ważnych, państwowych instytucjach.

Pustynia w obszarze systemów alarmowych czekała więc na zagospodarowanie i zdawać by się mogło, że nic nie stoi na drodze dynamicznego rozwoju. Nie będę specjalnie oryginalny, jeżeli stwierdzę, że realia gospodarki rynkowej, a ściślej jej konsekwencje, zaskoczyły niejednego.

Epoka planowego niedoboru, abstrakcyjnego kursu dolara i braku dostępu do rynku światowego zrodziła naiwne przekonanie, że jeżeli czegoś brakuje na rynku krajowym, najłatwiej i najtaniej jest to zrobić samemu. W takich warunkach ze sprzedażą dowolnych dóbr nie było żadnego problemu. Problemem natomiast było zdobycie materiałów do produkcji (słynna instytucja wsadu dewizowego). Wszyscy z radością powitali pojawiające się jak grzyby po deszczu podzespoły elektroniczne krajowej produkcji, które zwyczajnie można było kupić w sklepie, i to za złotówki (bez wsadu dewizowego). Mało kto zdawał sobie sprawę z tego, że to „łabędzi śpiew” polskiego przemysłu elektronicznego. Szczytową formą tej agonii była „intratna” działalność gospodarcza sztandarowej fabryki półprzewodników, a polegająca na odzyskiwaniu złota z wcześniej wyprodukowanych tranzystorów...

Jak więc wyglądała w tamtym czasie produkcja podstawowego elementu współczesnego systemu alarmowego (SSW), czyli pasywnej czujki podczerwieni (PIR)? Np. tak – zgodnie z ideologią „zrób to sam” w pewnym instytucie opracowano detektor piroelektryczny. Wystarczyło dodać trochę elektroniki, zamknąć całość w jakiejś obudowie – i czujka PIR będzie gotowa. Szybko okazało się jednak, że detektor podczerwieni (ręcznie robiony detektor z zastępczych materiałów) osiągnął wprawdzie cenę Rolls-Royce’a, ale jakość i niezawodność – zaledwie Syrenki. Wprawdzie można było postarać się o lepsze materiały. Wtedy jakość byłaby lepsza (być może), ale cena osiągnęłaby poziom kosmiczny (na pewno). Okazało się, że prościej i taniej będzie skorzystać z detektorów produkowanych masowo za granicą. Kolejną barierę cenowo-technologiczną stwarzała optyka. Dodatkowe utrudnienie stanowił fakt, że mało jest materiałów przepuszczających daleką podczerwień. Dobre materiały są bardzo drogie, a przy tym często praktycznie beużyteczne (np. ze względu na higroskopijność). Z tanich materiałów dostępny jest właściwie tylko jeden – polietylen.

Jak pamiętamy, optyka może być zwierciadlana lub soczewkowa (refrakcyjna). W naturalny sposób najprostszym rozwiązaniem wydawała się optyka zwierciadlana, ponieważ

współczynnik odbicia światła od powierzchni metalicznej jest bliski 100% zarówno dla światła widzialnego, jak i dalekiej podczerwieni. Tanie zwierciadło można było zrobić przez naparowanie aluminium na zwykłe szkło okularowe o odpowiednim promieniu krzywizny. Istotną wadą takiego rozwiązania był wąski kąt widzenia czujki. Brakowało zatem rozwiązania przydatnego do objętościowej ochrony pomieszczeń. Zaprojektowanie skomplikowanego układu lusterek czy polietylenowej soczewki Fresnela było poza zasięgiem krajowych instytucji, o tanim wykonaniu nie wspomnę. W tej trudnej sytuacji z pomocą przyszła firma polonijna, czyli firma o nieograniczonych (wtedy) możliwościach. Firma owa sprowadziła gotową soczewkę Fresnela z zagranicy, skopiowała jej strukturę, a następnie za pomocą technologii znanej z przemysłu fonograficznego wytłoczyła soczewkę Fresnela na wzór oryginału. Szczęście byłoby pełne, gdyby nie fakt, że produkt okazał się niestabilny – delikatne rowki wyprostowywały się z biegiem czasu, przez co soczewka traciła swoje pierwotne własności optyczne. Dziwnym zbiegiem okoliczności znowu okazało się, że najprościej i najtaniej jest kupić gotową soczewkę od producenta, który już opanował jej masową (a więc i taną) produkcję.

Niespodziewanie, spory kłopot sprawił najprostszy element czujki, czyli obudowa. Technologie obróbki materiałów powszechnie stosowane w instytucie, takie jak toczenie i frezowanie okazały się całkowicie nieprzydatne w ówczesnej rzeczywistości rynkowej. Przy akceptowalnych kosztach wyroby toczone mogły mieć co najwyżej kształt rury. Wyroby frezowane mogły mieć kształt dowolnie atrakcyjny, ale koszt wykonania był już trudny do zaakceptowania. Naturalne rozwiązanie, takie jak wtrysk ciśnieniowy, w ogóle nie było wtedy brane pod uwagę ze względu na zaporowe nakłady inwestycyjne niezbędne do wykonania formy i konieczność poniesienia ryzyka uruchomienia masowej produkcji. I tym razem inwencja firmy polonijnej okazała się nieograniczona. Jako półprodukt obudowy czujki PIR firma wykorzystwała plastikowy kubek barowy. Kubek był spłaszczony na gorąco, a następnie przycinany tak, aby na obwodzie można było przykleić soczewkę Fresnela. Czujka przypominała swoim wyglądem reflektor rowerowy. Być może, przy odrobinie szczęścia, komuś uda się jeszcze spotkać taką czujkę w działającej instalacji alarmowej albo w muzeum (dosłownie i w przenośni – Muzeum Technik Zabezpieczeń<sup>1)</sup> też istnieje).

Tak było 15 lat temu, a dzisiaj? Jest oczywiście inaczej. Firma, która ongiś produkowała czujki PIR w kubku barowym, dziwnym trafem nadal istnieje, ale już nie produkuje żadnych czujek PIR. Cóż, presja żółtego, czy jak kto woli – wolnego rynku spowodowała, że weteranów tamtych lat, samodzielnie produkujących czujki, można policzyć na palcach jednej ręki<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Muzeum mieści się w siedzibie firmy Volta w Warszawie

<sup>2)</sup> W Internecie można trafić na firmę, powiedzmy xyz-electronics, reklamującą się jako: „założona w 1983 roku polska firma, która w 18-letnim okresie opracowała i wdrożyła do produkcji wiele elektronicznych urządzeń do systemów sygnalizacji włamania i napadu” (2007-1983=24; widać, że strona dawno nie była uaktualniana). W bogatej ofercie, wśród 5 własnych produktów, znajdują się 2 czujki typu PIR (w tym jedna adresowalna, a druga nie). To prawdopodobnie swego rodzaju sentyment do korzeni. Na tej samej chyba zasadzie FSO produkowała do niedawna Polonezy.

Reszta albo zniknęła z rynku, albo zajęła się dystrybucją produktów światowych potentatów, usługami, weszła w strategiczny alians lub znalazła sobie niszę ekologiczną, która z jakichś powodów była nieatrakcyjna dla liderów. Na pocieszenie możemy powiedzieć, że polska sytuacja nie jest niczym wyjątkowym. Zaryzykowałbym nawet twierdzenie, że globalizacja w znacznie większym stopniu dotknęła firmy zachodnie. Wiele z nich, nawet jeżeli zachowało własną markę, jest już częścią większego, międzynarodowego koncernu, takiego jak SIEMENS, BOSCH czy GENERAL ELECTRIC.

Zmiany technologiczne dokonały się głównie za sprawą rozwoju elektroniki. Chodzi przede wszystkim o cyfrowe przetwarzanie danych i telekomunikację. To, co 15 lat temu było nie do pomyślenia, albo łagodnie mówiąc ekonomicznie nieuzasadnione – stało się oczywistą rzeczywistością. O ile wtedy mikroprocesor w centrali alarmowej był właściwie kosztowną ekstrawagancją, o tyle teraz cyfrowe przetwarzanie sygnałów w czujce jest czymś oczywistym. Trudno się zresztą dziwić, bo właściwie to nie bardzo było co zrobić z lawiną informacji generowaną przez mikroprocesorowe elementy systemu alarmowego. Gdy komputer osobisty stanowił równowartość rocznej pensji, nie każdy mógł sobie pozwolić na taką ekstrawagancję. Komputer w zderzeniu z ochroniarzem praktycznie nie miał szans. Teraz coraz częściej czujki „łączy się” za pomocą magistrali informatycznej, w tym również bezprzewodowej, a cały system można zdalnie diagnozować i serwisować.

Podstawowe technologie detektorów ruchu pozostały właściwie niezmienione. W dalszym ciągu mamy podczerwień, ultradźwięki i mikrofałe. Ciekawe, że różnego rodzaju bariery podczerwieni, które w naszym kraju wystartowały jako alternatywa dla ubogich producentów (w przeciwieństwie do użytkowników, którzy musieli płacić za 10 czujek zamiast jednej) – nie zniknęły całkowicie z rynku i ciągle znajdują nabywców.

Warto zwrócić uwagę na znaczący rozwój rozwiązań multitechnologicznych, określanych w żargonie alarmowym jako DUAL. Jest to naturalny wyróżnik rozwoju, jako że teraz w jednej obudowie można zmieścić dwie czujki w cenie jednej. Pomysł wzięty się z konieczności istotnego ograniczenia liczby fałszywych alarmów poprzez wykorzystanie dwóch różnych zjawisk fizycznych do niezawodnego wykrywania tego samego intruza. Łączono więc najczęściej czujki typu PIR z ultradźwiękowymi lub mikrofalowymi (stąd nazwa DUAL). Szybko jednak dał się zaobserwować tryumf technologii marketingowej nad zdrowym rozsądkiem. Pojawiły się rozwiązania typu TRIPLE, a nawet QUAD. Szczytową formą marketingowej teorii mnogości, choć zapewne nie ostateczną – jest, cytując: „Poczwórna czujka PIR zawierająca dwa niezależne detektory, które działają jak dwie czujki PIR w jednej obudowie”. Tzw. pasywna<sup>3)</sup> podczerwień okopała się w dwóch, wrógich obozach: soczewkowym (fresnelowskim) i zwierciadlanym. Nie ustaje dyskusja z cyklu: „o wyższości świąt Bożego Narodzenia nad świętami Wielkiej Nocy”. Obóz zwierciadlany cały czas szermuje sloganem o wyższej jakości, nieosiągalnej dla konkurencji i rozpowszechnia slogany reklamowe w stylu:

*To nie jest chińska tandeta! Producentem czujki jest szwajcarska firma Xxxx należąca do koncernu Yyyy. O jakości produktów tych firm nie trzeba nikogo przekonywać*

Warto zwrócić uwagę, że w obozie przeciwnym pojawił się nowy zawodnik, a mianowicie optyka dyfrakcyjna. Wyraźnego przełomu jednak nie widać. To pewno kwestia czasu lub ściślej mówiąc – pieniędzy. Osobną bajkę, z tego samego cy-

<sup>3)</sup> Oczywiście, pasywna lub aktywna może być tylko czujka, podczerwień natomiast – nigdy. Podczerwień może być co najwyżej bliska albo daleka.

klu, stanowi termowizja. Może być potraktowana jako wyższa forma rozwoju pasywnej czujki podczerwieni. Termoczułka zamiast 15 stref (jak w zwykłej czujce typu PIR) może ich mieć 160 000 (i więcej). Oczywiście będziemy wtedy mówili o pikselach lub elementach obrazowych, a nie o strefach. Mimo swoich niewątpliwych zalet technologia termowizyjna jest ciągle droga i nie trafi prędko pod strzechy.

Ciekawą ewolucję przeszły centralki alarmowe. Ograniczone, ściśle wyspecjalizowane urządzenia przestoczyły się w całe systemy o otwartej architekturze. Konstrukcja dzisiejszej centralki bardzo przypomina filozofię komputera PC. Ze standardowych klocków buduje się system na miarę potrzeb. Charakterystycznym odzwierciedleniem tego faktu jest, że na obrazku podpisanym „centralka alarmowa” widać jedynie płytę główną. Do niej trzeba dobrać stosowną obudowę, zasilacz, akumulator oraz właściwe moduły wejściowe, sterujące i wykonawcze. Pamiętać przy tym należy, że znaczna część wysiłku konstrukcyjnego została obecnie przerzucona na instalatora, którego zadaniem jest integracja luźnych elementów (nierzadko pochodzących od różnych producentów) w spójną całość i takie jej skonfigurowanie, aby powstały system odpowiadający wymaganiom użytkownika.

Zmieniła się także filozofia użytkowania systemów alarmowych. Na przełomie lat 80. i 90. przeciętny użytkownik wyobrażał sobie, że system alarmowy:

1. będzie działał sam (bez jakiegokolwiek nadzoru),
2. będzie działał wiecznie (nie będzie wymagał żadnej konserwacji),
3. sam załatwi wszystkie problemy (wszelkie służby interwencyjne są zbędne).

W owym czasie system alarmowy zamontowany w samochodzie wył i błyskał – aż do całkowitego wyczerpania akumulatora. Pamiętam nawet, że znajomy chirurg był zachwycony taką „skutecznością” systemu: *Wyobraź sobie ktoś próbował się włamać do mojego samochodu. Samochód wył całą noc i dopiero nad ranem milicja wyciągnęła mnie z łóżka...*

Przekonanie, że każdy system alarmowy wymaga profesjonalnego serwisu (a nie tylko gwarancji), za który (o zgrozo) trzeba jeszcze zapłacić – bardzo powoli docierało do świadomości aktualnych i potencjalnych użytkowników. O monitoringu, szczerze mówiąc, nikt nawet nie chciał słyszeć. Jak to? Ktoś ma kontrolować, czy dobrze zamknąłem okna, albo obudzić mnie w środku nocy, bo był jakiś alarm? I to za ciężkie pieniądze – niedoczekanie!

Dziś sytuacja wynormalniała. Użytkownicy zrozumieli, że wyjąty i błyskający alarm niczego nie załatwia. Powstały stacje monitoringu i profesjonalne agencje ochrony mienia. Na skutek zdrowej konkurencji ceny usług potaniały do rozsądnego poziomu, a jednocześnie wzrosła ich jakość. Okazało się nawet, że instalacji alarmowej wcale nie trzeba kupować na własność. W końcu co użytkownika obchodzi, jakie urządzenia są zainstalowane. System alarmowy ma działać – i już. Polska przestała być pustynią telekomunikacyjną. Dziś nie ma obawy, że system nie dozwoni się, gdzie trzeba, na wypadek zagrożenia. Wręcz przeciwnie, jeżeli ktoś wejdzie do zabezpieczonego domu bez wyłączenia alarmu, może być pewien, że w ciągu kilku minut przyjedzie ekipa interwencyjna. Historyjka, jak to babcia nie zdążyła nawet podlać wszystkich kwiatków na parterze, gdy wpadła uzbrojona ekipa w kominiarkach i rzuciła babcię na glebę, dopóki właściciel nie wybawił babci z opresji – już nikogo nie dziwi. Opowiadana jest co najwyżej jako dowcip mający przekonać niezdecydowanych do skorzystania z usługi monitoringu.

**Janusz Bohdanowicz**