

**Bogusław Jagusiak**

ORDID: 0000-0001-5453-1649

Akademia im. Jakuba z Paradyża w Gorzowie Wielkopolskim

**Recenzja monografii naukowej dr.inż. Bogdana Ćwika**  
**pt. *Skuteczność odczytu sygnałów ostrzegawczych***  
***w systemach monitoringu bezpieczeństwa,***  
**Wydawnictwo WAT 2023 r.**

**Obszar problemowy monografii**

Współczesny człowiek, jak i współczesne społeczeństwa muszą stawiać czoło narastającej liczbie zagrożeń. O bezpieczeństwie, a właściwie jego braku, współcześnie mówi już każdy, w mediach, w miejscach pracy, w miejscach publicznych, jak również na spotkaniach rodzinnych czy spotkaniach towarzyskich. Potwierdzają się postawione ponad 40 lat temu oceny Urlicha Becka dotyczące „społeczeństwa ryzyka” czy też „wspólnoty niebezpieczeństw. Stwarza to dla współczesnych badaczy, praktyków, jak również myślicieli, wyzwania do intensywnego poszukiwania rozwiązań w tym obszarze. Przy czym, wyzwania te związane są z tym, że współczesne zagrożenia pojawiają się w coraz to nowszych obszarach, w różnym natężeniu oraz z różną częstotliwością. Odpowiedzią na te wyzwania są systemy monitoringu bezpieczeństwa, umożliwiające wczesną identyfikację i rozpoznanie zagrożeń. Ale negatywną cechą tych systemów jest to, że pomimo tego, że na ogół są one zaawansowane organizacyjnie i technologiczne, to często wykazują ograniczoną skuteczność, gdzie pomimo ich obecności, nadal dochodzi do nieoczekiwanych niebezpiecznych zdarzeń, czy też zaskoczeń w rozwoju niekorzystnych sytuacji, jak również, wciąż widoczny jest brak przygotowania na pojawiające się zdarzenia niebezpieczne. Z punktu widzenia nauk o bezpieczeństwie, istotne jest wyjaśnienie, dlaczego tak się dzieje i jak można temu przeciwdziałać? Jest to ważny obszar dociekań naukowych, wymagający

rozwinęcia oraz pogłębionych studiów i badań. Przy czym, w obszarze tym nie podejmowano dotychczas zaawansowanych badań czy też analiz.

Należy też zaznaczyć, że współczesnej problematyki bezpieczeństwa nie należy już ograniczać wyłącznie do bezpieczeństwa narodowego czy do problematyki militarnej albo politycznej. Jeżeli chcemy sprostać wyzwaniom współczesnego bezpieczeństwa, najwyższy czas spojrzeć na to bezpieczeństwo z różnych perspektyw (socjologicznej, technicznej, ekonomicznej, ekologicznej), w tym również z perspektywy człowieka jako jednostki, jak również jako członka różnych form zbiorowości ludzi (rodzina, organizacja gospodarująca, instytucja, naród, państwo i inne). Z jednej strony to człowiek jest zdolny wytworzyć oddziaływania, które mogą zakłócić bezpieczeństwo swoje i innych, a także doprowadzić do jego utraty, a z drugiej odpowiedzialny jest on przed historią, jak również przed Planetą, aby przeciwdziałać temu, co stworzył, co zagraża jemu i innym.

Recenzowana monografia jest kontynuacją rozważań przedstawionych we wcześniejszej monografii Autora pt. *Postrzeżenie sygnałów ostrzegających organizację w sytuacjach niedeterministycznych*, wydaną przez Wojskową Akademię Techniczną w Warszawie w 2017 r.

Monografię wydało wydawnictwo Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie w 2023 r. Liczy ona 384 strony, a jej treść zawiera wstęp, 6 rozdziałów, wnioski końcowe, 56 rysunków oraz 41 tabel. Bibliografia obejmuje 1445 monografii i artykułów naukowych, 16 aktów prawnych, 32 źródła internetowe, 73 rysunków oraz 17 tabel.

## Ocena metodologiczna

Praca jest próbą znalezienia odpowiedzi na pytanie badawcze: „W jaki sposób można wpłynąć na ograniczenie lub osłabienie czynników mających wpływ na zniekształcenia i zakłócenia procesów odczytu i rozpoznania sygnałów ostrzegających o zagrożeniach, a tym samym poprawić skuteczność systemów monitoringu bezpieczeństwa? Odpowiedź na to pytanie stała się głównym problemem pracy, z którym Autor związał 7 szczegółowych pytań badawczych dotyczących:

- cech otoczenia współczesnego systemu społecznego, mających największy wpływ na zniekształcenia i zakłócenia, w odczycie sygnałów i informacji ostrzegających;
- możliwości poprawy skuteczności odczytu i rozpoznania sygnałów ostrzegawczych, w trudnych warunkach poznawczych, w sytuacjach niedeterministycznych, warunkach niepewności, a szczególnie w warunkach niepewności II rodzaju;
- najistotniejszych czynników wpływających na wielkość postrzeganych zagrożeń;
- rozpoznania głównych czynników zakłócających postrzegane sytuacji w warunkach utraty bezpieczeństwa;
- identyfikacji i sprawdzenia metod badawczych, przydatnych do badania skuteczności postrzegania zagrożeń przez człowieka, jak również badania poczucia bezpieczeństwa;
- możliwości utworzenia uniwersalnego modelu odczytu i rozpoznania sygnałów ostrzegających o zagrożeniach, zapewniającego wymaganą skuteczność systemów monitoringu bezpieczeństwa.

Monografia jest przykładem solidnego podejścia do formułowania i rozwiązywania problemów naukowych. Czytelnik wprowadzony zostaje w problem badawczy, zapoznaje się z uzasadnieniem tego problemu, a następnie może śledzić poszczególne etapy dochodzenia do rozwiązań końcowych. Przy czym rozwiązania te bazują na określonych założeniach, jednoznacznie wskazanych przez Autora, jak również na określonych przez Niego metodach badawczych.

## **Ocena merytoryczna**

W pierwszym rozdziale Autor podał szerokim studiom i analizie cechy otoczenia współczesnego systemu społecznego (indywidualnego człowieka, grup ludzi, zespołów ludzi, organizacji ludzkich – różnego szczebla i o różnym zasięgu), które decydująco mogą wpływać na skuteczność odczytu i interpretacji sygnałów ostrzegawczych. Rozważania oparł na obszernych studiach literaturowych, obejmujących zarówno wyniki prac myślicieli starożytnych, jak również nowożytnych i współczesnych, uzupełniając je o własne przemyślenia i obserwacje, co

doprowadziło go do wskazania czterech głównych cech otoczenia współczesnego systemu społecznego, które najbardziej wpływają na zniekształcenia i zakłócenia, we współczesnych systemach monitoringu zagrożeń:

- narastająca dynamika zmian, pogłębiająca się niepewność, burzliwość, turbulencje, gdzie dotyczy to struktur, funkcji, jak również relacji;
- postępująca dominacja wytworów niematerialnych, powszechność wymiany symbolicznej, gęstniejące i różnicujące się formy komunikacyjne;
- narastająca dominacja struktur sieciowych, ich złożoność i różnorodność, rozproszenie i ograniczona trwałość;
- malejąca użyteczność racjonalności, jak również malejące możliwości opisu ilościowego negatywnych zdarzeń i zjawisk.

Powyższe wprowadziło Autora w szeroki i wieloobszarowy wachlarz wymagań w stosunku do współczesnych systemów monitoringu bezpieczeństwa. Przeprowadzone analizy uzmysłowiły, że stosowane dotychczas metody i narzędzia monitoringu bezpieczeństwa oparte są głównie na założeniu determinizmu w relacjach pomiędzy poszczególnymi elementami obserwowanych systemów. Jednocześnie widoczna jest znaczna liczba sytuacji, gdy systemy zarządzania bezpieczeństwem (systemy monitoringu bezpieczeństwa, systemy wczesnego ostrzegania, systemy zarządzania ryzykiem) zawodzą w sytuacjach niedeterministycznych. Autor uznał, że warunkiem poprawy skuteczności systemów bezpieczeństwa będzie zbudowanie modeli, jak również określonej bazy reguł, zasad, czy mechanizmów, umożliwiających skuteczne postrzeganie sygnałów otoczenia w warunkach nieznanego, nowego, a jednocześnie dynamicznego i nietrwałego. Przy czym, warunkiem powodzenia jest to, aby te reguły, zasady czy mechanizmy najpierw zidentyfikować i rozpoznać. Koncepcja tego, jak to można zrobić, zawarta została w treści kolejnych rozdziałów niniejszej monografii.

W następnym rozdziale Autor podejmuje problem uniwersalnego postrzegania sytuacji w trudnych warunkach poznawczych, a przede wszystkim w warunkach niepewności.

Podstawowym osiągnięciem tego rozdziału jest koncepcja postrzegania obiektów otoczenia społecznego obserwatora zagrożeń, oparta na autorskim modelu systemu organizacyjnego. Zaproponowany przez Autora model jest modelem systemu organizującego przepływy masy, energii i informacji,

odzwierciedlającego najważniejsze cechy obiektów otoczenia współczesnego systemu społecznego. Kluczowym elementem opracowanego modelu jest tzw. logika powszechnej optymalizacji, występująca jako teleonomiczna zasada unifikująca cechy i funkcje poszczególnych systemów organizacyjnych. Wyposażony w wyżej wymienioną logikę system organizacyjny tak organizuje swoje działania, aby wykonać wszelkie prace jak najmniejszym nakładem energii. Autor przedstawia szczegółowe zależności opisujące relacje i strukturę systemu organizacyjnego, posługując się notacją matematyczną. Twierdzi, że taki system, może być wykorzystywany, jako podstawowa jednostka analizy w procesach wnioskowania, czy w procesach decyzyjnych realizowanych w trudnych warunkach poznawczych. Na zakończenie rozdziału Autor przedstawia model wnioskowania w takich warunkach, logicznie, a zarazem odważnie, łącząc opracowaną przez siebie koncepcję systemu organizacyjnego z teorią epistemologii ewolucyjnej oraz teorią „Trzech Światów” Karla R. Poppera. Podstawą proponowanej koncepcji jest sekwencyjne dochodzenie do coraz większego poziomu pewności na temat posiadanego obrazu świata, które przypomina rozwój ewolucyjny, co jest zbieżne m.in. z koncepcją epistemologii ewolucyjnej Karla R. Poppera czy paradygmatem rewolucji naukowych Thomasa S. Kuhna. Autor przytacza szereg argumentów potwierdzających słuszność opracowanego podejścia.

Analizy i wnioskowanie prowadzone są na wysokim poziomie merytorycznym, są jednocześnie spójne i logiczne, jak również ostrożne i rozważne, a jednocześnie dysponują znacznym potencjałem nowatorstwa. Wsparte są solidną argumentacją naukową, cechującą się szerokim dotarciem źródeł.

W trzecim rozdziale Autor podejmuje problem wyjaśnienia i uporządkowania kwestii teoretycznych związanych z problematyką monitoringu. Podjęta została próba doprecyzowania samego pojęcia zagrożenia, jak również tego, czym jest monitorowane zagrożenie, starając się zgłębić istotę tego, co właściwie jest monitorowane oraz co podlega obserwacji podczas monitoringu bezpieczeństwa.

Osiągnięciem Autora w tej części pracy jest opracowanie kilku własnych modeli teoretycznych, m.in.: „modelu rozwoju zagrożenia”, „modelu sygnału ostrzegającego” oraz „modelu zintegrowanego postrzegania sygnału ostrzegawczego”.

Przedstawione modele są wynikiem wykorzystania metod heurystycznych, obejmujących metodę przeniesienia analogicznego oraz metodę nowego

spojrzenia. „Model rozwoju zagrożenia” oparty jest na autorskiej propozycji podziału zagrożeń na zagrożenia przyczynowe i zagrożenia skutkowe, natomiast model sygnału ostrzegawczego oparty jest na koncepcji znaku Charlesa S. Peirce. Nadrzednym dla opracowanych w tym rozdziale modeli jest „model zintegrowanego postrzegania sygnału ostrzegawczego”, który odwzorowuje koncepcję identyfikacji i rozpoznania sygnału ostrzegawczego przez obserwatora zagrożeń. Model logicznie i rozsądnie łączy podstawowe procesy poznawcze uczestniczące w odczycie i interpretacji sygnałów ostrzegawczych, pozwalając na rozróżnienie tzw. procesów oddolnych (pochodzące od zmysłów) oraz procesów odgórnych (wyższe procesy umysłowe). Z modelu tego wynika, że zagrożenia są postrzegane, a wynik odczytu i interpretacji zarejestrowanych sygnałów jest rezultatem sekwencyjnego sumowania procesów oddolnych i procesów odgórnych. Przy czym, Autor proponuje odróżnianie percepcji od postrzegania, gdzie postrzeganie ma charakter subiektywny, a percepcja obiektywny. Innym osiągnięciem tego rozdziału jest „Model wymiarów postrzegania zagrożenia skutkowego”, który jest konstrukcją teoretyczną, opracowaną na podstawie studiów i analiz literatury, a także wnioskowania na podstawie zaobserwowanych przypadków. Model ten zawiera 9 wymiarów, gdzie każdy z tych wymiarów jest czynnikiem, który wpływa na wielkość postrzeganego zagrożenia. Model ten został poddany weryfikacji eksperymentalnej w piątym rozdziale niniejszej monografii.

Rozdział czwarty to analiza neurobiologicznych i neurofizjologicznych struktur odpowiedzialnych za procesy poznawcze. Autor wykorzystuje wyniki badań światowych ośrodków naukowych w tym obszarze. Czyni to starannie, dociera do kluczowych struktur i procesów, a także stara się uprościć i uporządkować zagadnienia szczegółowe. Wykorzystując analogie systemowe, stara się nadać swoim rozważaniom charakter uniwersalny i przenieść je na grunt nauk o bezpieczeństwie. Przedstawia między innymi własną koncepcję systemową komórki nerwowej, jak również struktur mózgu odpowiedzialnych za postrzeganie zagrożeń. Wynikiem przeprowadzonych prac jest model systemowy „układu obronno-motywacyjnego” odpowiedzialnego za reakcje w warunkach zagrożeń, w którym Autor zidentyfikował kanały przenoszenia informacji o zagrożeniach. Przykładem takiego kanału jest „szybka ścieżka przekazywania sygnałów o zagrożeniach”. Jak również zidentyfikował i nadał postać systemową obwodom

neurofizjologicznym odpowiedzialnym za reakcję „walcz lub uciekaj”. Przy czym obwody obronne systemu neurofizjologicznego były niezbędne warunkach walki o przetrwanie człowieka jaskiniowego, przyniosły one mu korzyść ewolucyjną i nadal potrzebne są wielu kręgowcom, ale dla człowieka współczesnego nie zawsze są przydatne, oddziałując często negatywnie na bieżącą ocenę sytuacji, jak również wpływając na skuteczność działań w warunkach współczesnych zagrożeń. Organizm człowieka uruchamia te same procesy obronne zarówno w obliczu spotkania z dzikim zwierzęciem, czy u pracownika firmy w czasie ostrego konfliktu z przełożonym. Autor zwraca też uwagę, że ci co posiadają wiedzę w tym obszarze, mogą manipulować innymi ludźmi. Przykładem mogą być autorytarni, niedemokratyczni przywódcy lub dyktatorzy, którzy manipulują społeczeństwem i zyskują poparcie, wmawiając społeczeństwu obecność sztucznych zagrożeń. W społeczeństwach, które poddane są takim oddziaływaniom długotrwale, może dochodzić do trwałych zmian, do zaburzeń procesów demokratycznych, do zmian kulturowych czy nawet do zmian antropologicznych. Opracowane w tym rozdziale modele są spójne z pozostałymi modelami, m.in. z modelem systemu organizacyjnego i związaną z tym systemem logiką powszechnej optymalizacji.

Kolejny rozdział poświęcony jest obszernej i szczegółowej analizie przyczyn zakłóceń i zniekształceń w postrzeganiu zagrożeń. Autor oparł to głównie na szczegółowej analizie literatury, a częściowo też na wynikach obserwacji własnych. Wyróżnił trzy grupy takich czynników: czynniki poznawcze, wielkość napięć w systemie poznawczym i neurobiologicznym obserwatora oraz obecność stanów granicznych w strukturach lub funkcjach w otoczeniu obserwowanego systemu (zewnętrznego i wewnętrznego). Każdy z wymienionych czynników został poddany pogłębionej analizie, pod kątem wpływu na skuteczność identyfikacji i rozpoznania sygnałów ostrzegawczych. Wyróżnione grupy czynników są wynikiem własnych analiz Autora, przedstawiają logiczny i spójny podział możliwych zakłóceń lub zniekształceń procesów poznawczych. Intersująca w tym obszarze, a jednocześnie niepodejmowana przez badaczy, jest problematyka postrzegania sytuacji w stanach granicznych. Stany te pojawiają się w warunkach narastających napięć w strukturach i relacjach, gdy systemy zaczynają funkcjonować w warunkach równowagi nieustalanej. To właśnie w takich stanach może dochodzić do

zjawisk określanych jako „małe przyczyny, powodujące duże skutki”. Autor opracował własne modele ilustrujące warunki stanu nieustalonego, jak również podał przykłady stanów granicznych.

Rozdział szósty ma charakter badawczy i jednocześnie metodologiczny, przedstawiający wyniki badań eksperymentalnych, jak również proponujący i jednocześnie weryfikujący przydatność dla nauk o bezpieczeństwie zastosowanych metod statystyki wielowymiarowej.

Celem badań była weryfikacja eksperymentalna czynników wpływających na wielkość postrzeganych zagrożeń. Czynniki te tworzyły poszczególne wymiary w opracowanym wcześniej „Modelu wymiarów postrzegania zagrożenia skutkowego”. Badania zostały realizowane w warunkach rzeczywistych zagrożeń. Autor przyznaje, że warunki do przeprowadzenia takich badań powstały na początku 2020 r., kiedy na całym świecie zaczęła się lawinowo rozwijać pandemia COVID-19, kiedy nie rozpoznano jeszcze w pełni koronawirusa, kiedy nie było jeszcze szczepionek, kiedy nie wiadomo było, jak rozwinie się sytuacja, a informacje medialne były pełne drastycznych obrazów najpierw z Chin, a potem z Włoch. Większość ludzi w tym okresie miała lub mogła mieć istotnie naruszone poczucie bezpieczeństwa w różnych obszarach (bezpieczeństwo zdrowotne, bezpieczeństwo socjalne, bezpieczeństwo ekonomiczne i inne), jak również bezpieczeństwo personalne. Badanie dostarczyło 460 odpowiedzi i wygenerowało 112 zmiennych. Autor przeprowadził klasyczne i wielowymiarowe analizy statystyczne, gdzie zmienną zależną była wielkość postrzeganego zagrożenia oraz „poczucie bezpieczeństwa”. Szczególnie interesujące z punktu widzenia nauk o bezpieczeństwie są analizy wielowymiarowe, obejmując: „eksploracyjną analizę czynnikową”, konfirmacyjną analizę czynnikową oraz modelowanie strukturalne.

Jakość przeprowadzonych analiz jest wysoka, wiarygodna, cechując silnym walorami dydaktycznymi, ze względu na szczegółowy opis poszczególnych etapów procesu analitycznego i procesu wnioskowania.

Monografia zakończona jest wnioskami, podsumowującymi całość pracy, odnosząc się do sformułowanych pytań badawczych, celi pracy oraz postawionych hipotez badawczych. Ukoronowaniem całości pracy jest „Model zintegrowanego systemu ostrzegania przed zagrożeniami”, integrujący sformułowane na poszczególnych etapach dociekań naukowych modele.



## Ocena formalna

Przedstawiona do recenzji monografia spełnia wymagania formalne w odniesieniu do publikacji naukowych. Prezentowane treści mają swoje odzwierciedlenie w cytowanej literaturze, przypisach oraz bibliografii, które należy uznać za aktualne i przedstawiane w uznanych periodykach naukowych publikujących artykuły naukowe z obszaru badawczego Autora.

Autor sformułował główny problem badawczy i problemy szczegółowe w postaci pytań, którym podporządkował cel główny i cele szczegółowe, a także główną i szczegółowe hipotezy badawcze. Wymienionym elementom metodycznym została podporządkowana treść poszczególnych rozdziałów, przy czym we wnioskach końcowych Autor ustosunkował się do sformułowanych problemów, celi oraz hipotez.

Tematyka monografii mieści się w obszarze nauk o bezpieczeństwie, mając charakter dzieła interdyscyplinarnego. Jest ona jest syntezą wybranych myśli, tez, jak również wypowiedzi badaczy z różnych dyscyplin dziedziny nauk społecznych: psychologii, nauki o komunikacji społecznej i mediach, ekonomii, jak również wybranych obszarów z pozostałych dziedzin nauki: dziedziny nauk medycznych i nauk o zdrowiu (nauki medyczne), dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych (nauki biologiczne), dziedziny nauk humanistycznych (filozofia). Jednak główny obszar dociekań naukowych ukierunkowany został na dyscyplinę nauk o bezpieczeństwie. Przy czym problemy wykraczające poza obszar tej dyscypliny, podejmowano, przytaczając poglądy i bezpośrednie wypowiedzi, najbardziej reprezentatywnych badaczy i myślicieli z danego obszaru, w Polsce i z zagranicy, głównie w postaci cytowań. Przedstawione w monografii tezy, jak również modele uwzględniają dorobek myśli człowieka na przestrzeni lat w obszarze obiektywnego rozpoznania aktualnego stanu rzeczywistości. Zadanie bardzo trudne i złożone, ale Autorowi udało się zgłębić i uporządkować zagadnienia z kilku dyscyplin naukowych, a następnie przedstawić w postaci autorskich modeli, pod kątem ich użyteczności w naukach o bezpieczeństwie.

Mocną stroną książki jest bogata kwerenda bibliograficzna, która została starannie dobrana i zestawiona. Monografia stanowi wartościowe i użyteczne studium problematyki monitoringu zagrożeń. Ma charakter uniwersalny i może być z powodzeniem wykorzystywana przez badaczy i praktyków różnych specjalności

związanych z problematyką bezpieczeństwa, jak również w pozostałych obszarach dziedziny nauk społecznych.

## **Wnioski**

Recenzowana monografia jest oryginalnym pomysłem Autora co do podjętej problematyki. Nie stwierdzono pozycji monograficznej w takim ujęciu ani na rynku polskim, ani na międzynarodowym. Stanowi cenne uzupełnienie ukazujących się na rynku wydawniczym pozycji z obszaru badań nad bezpieczeństwem.

Podjęty obszar tematyczny zawiera się w nurtach systemów wczesnego ostrzegania oraz bezpieczeństwa personalnego. Jak również może stanowić przyczynek do podjęcia pogłębionych rozważań naukowych w obszarze oddziaływań informacyjnych. Niektóre fragmenty analizowanej monografii mogą pozwolić zgłębić mechanizmy wojen informacyjnych czy mechanizmy propagandy. Temat ten może być przydatny w wielu obszarach, a najnowszy, jak to doświadczenia z wojny Rosji z Ukrainą, gdzie istotnym elementem tego konfliktu jest wojna informacyjna, której podstawowym czynnikiem jest zniekształcanie przekazywanych informacji. A najdobitniejszym przykładem tego, co może spowodować zorganizowane oddziaływanie informacyjne jest społeczeństwo rosyjskie i wysoki odsetek mieszkańców Rosji popierających tę wojnę. Podjęte w niniejszej monografii problemy mogą wpłynąć również na odporność, w odczycie informacji i sygnałów podawanych w różnych środkach przestrzeni społecznej. Takim obszarem są media społecznościowe i zjawiska różnych form agresji informacyjnej w tych mediach.

Ze względu na dużą uniwersalność rozważań monografia może być skierowana do stosunkowo szerokiego grona odbiorców. Treści poszczególnych rozdziałów, jak również przedstawione koncepcje czy też modele, powinny być przydatne dla osób zarządzających bezpieczeństwem dowolnej organizacji, dla osób funkcjonujących w zespołach monitorujących bezpieczeństwo, w zespołach zarządzania kryzysowego, w zespołach zarządzania ryzykiem, w zespołach wczesnego ostrzegania – organizacji (przedsiębiorstw, instytucji, urzędów) oraz na różnych szczeblach zarządzania bezpieczeństwem państwa. Opracowane treści mogą być również przydatne dla pojedynczych osób zainteresowanych bezpieczeństwem, głównie członków grup dyspozycyjnych. Uogólniając, można nawet pokusić się

o sugestię, że współcześnie każdy może być zainteresowany podjętą w niniejszym opracowaniu problematyką, gdyż we współczesnej rzeczywistości pełnej niepewności, turbulencji i powszechnego ryzyka i związanych z tym niebezpieczeństw, właściwie każdy jest obserwatorem jakiś zagrożeń.

Reasumując, monografia dr inż. Bogdana Ćwika w pełni spełnia wymagania dla dzieła naukowego, wypełniając lukę w obszarze dociekań naukowych nauk o bezpieczeństwie związanych z rozpoznaniem i odczytem sygnałów ostrzegawczych, stanowiąc wkład do rozwój tych nauk. Z tego względu warto ją polecić szerszemu gronu badaczy i praktyków.