

**WYBRANE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE KLUCZOWEJ ROLI
PRZEMYSŁU OBRONNEGO W KONTEKŚCIE BEZPIECZEŃSTWA
I OBRONNOŚCI PAŃSTWA**

**SELECTED ISSUES FOR THE ROLE OF THE DEFENSE INDUSTRY IN THE
SECURITY CONTEXT AND DEFENSE OF STATE**

Dorota KRUPNIK
dorota.krupnik@wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna
Wydział Logistyki
Instytut Logistyki

Marek GREŻICKI
marek.grezicki@wzu.pl

Wojskowe Zakłady Uzbrojenia SA w Grudziądzu

STRESZCZENIE

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie ogólnych założeń dotyczących roli przedsiębiorstwa sektora obronnego w kształtowaniu bezpieczeństwa państwa. Przybliża zakres i istotę przemysłu obronnego z punktu widzenia przykładowego przedsiębiorcy. Zarysowane zostały główne elementy tego zagadnienia z podkreśleniem strategii obronności oraz roli i zadań realizowanych przez przedsiębiorców na rzecz bezpieczeństwa i obronności.

W części głównej artykułu skoncentrowano się na procesach produkcyjnych związanych z realizacją napraw sprzętu wojskowego i utrzymywaniem w dobrym stanie technicznym wytworzonych np. do obrony przeciwlotniczej. Wiąże się to m.in. z koniecznością wykonywania złożonych napraw w warunkach przemysłowych. Z punktu widzenia bezpieczeństwa całego systemu analizie podlega monitorowanie punktów kontrolnych związanych z reklamacjami.

Przedmiotowy materiał ma charakter wprowadzający w temat prowadzonych dociekań, oraz stanowi element porządkowania wiedzy w zakresie bezpieczeństwa. Zarys poruszanych zagadnień może stanowić podstawę do dalszych badań w tym obszarze, istotnych z punktu widzenia utrzymywania w dobrym stanie technicznym wyrobów obronnych. Problemu bezpieczeństwa SpW, który został poruszony w niniejszym rozdziale jest dobrym przyczynkiem do dalszych badań w tym obszarze.

SUMMARY

The purpose of this article is to present general assumptions about the role of a defense sector enterprise in shaping national security. It approximates the scope and the essence of the defense industry from the point of view of an exemplary entrepreneur. The main elements of this issue have been outlined with emphasis on the defense strategy and the role and tasks carried out by entrepreneurs for security and defense.

The main part of the article focuses on production processes related to the implementation of repairs of military equipment and maintenance in good technical condition, for example for air defense. This is related to with the need to perform complex repairs in industrial conditions. From the point of view of the security of the whole system, the monitoring points related to complaints are analyzed.

The material in question is introductory in the subject of investigations being conducted, and is part of the ordering of knowledge in the field of security. The outline of the issues discussed may be the basis for further research in this area, important from the point of view of maintenance in good technical condition of defense products. The problem of the security of SpW, which has been raised in this chapter, is a good contribution to further research in this area.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, przemysł obronny, sprzęt wojskowy, modernizacja, modyfikacja, naprawa
Key words: security, defense industry, military equipment, modernization, modification, repair

WSTĘP

W artykule dokonano analizy wielu zagadnień związanych zagrożeniami i szansami dla przemysłu obronnego w kontekście bezpieczeństwa i obronności państwa. Podkreślono znaczenie badania bezpieczeństwa wyrobów obronnych w środowisku przemysłowym i ich eksploatacji, która determinuje skuteczność całego systemu militarnego.

Odpowiedzią na uderzenie przeciwnika ma być własna skuteczna obrona i szybka reakcja. Szansą na skuteczną obronę jest sytuacja, gdy jedne systemy bronią nas przed uderzeniem, to inne już obezwładniają siły przeciwnika. Jest to zgodne z nową strategiczną koncepcją bitwy powietrzno-morskiej, polega na szybkim przejęciu inicjatyw w konflikcie poprzez uzyskanie przewagi w obszarach „C4ISR”. Stąd rozwój systemów sieciocentrycznych, które mają to umożliwić utrzymywanie przewagi (Dąbrowski, 2017). Najważniejszym elementem w tym systemie jest integrujący efekторы system dowodzenia IBCS (Palowski, 2017). Ze względu na znaczenie obrony przeciwlotniczej w narodowym systemie obrony powietrznej w niniejszym artykule podjęto próbę analizy uwarunkowań narodowego systemu obrony powietrznej.

Celem badań jest identyfikacja i analiza wybranych zagadnień związanych bezpośrednim źródłem niepewności w realizacji projektów związanych z naprawianiem, modyfikowaniem i modernizowaniem wyrobów obronnych na przykładzie WZU SA. Autorzy zwrócili uwagę na strukturę zagrożeń i szans dla bezpieczeństwa wyrobów obronnych np. do obrony przeciwlotniczej. Wyroby obronne funkcjonują zawsze w systemach. Te specjalnie wyroby mają skomplikowaną strukturę systemu wielu wyrobów i części składowych, z których każdy realizuje odrębne funkcje i zadania.

Nadmierne wymagania, oczekiwania albo zaniedbania a także niewłaściwe i niezgodne z przeznaczeniem wyrobu eksploatacja stanowią podstawowe źródła zagrożeń i konieczność prowadzenia napraw. Celem uniezależnienia od dostaw oryginalnych części zamiennych podjęto działania tzw. „*polonizacji*” przynajmniej co do niektórych urządzeń. Analiza przypadków przedstawiona w ostatnim rozdziale artykułu przybliży problem i wskazuje na rozwiązania dotyczące m.in. modernizacji i modyfikacji jako szansy na zapewnienie bezpieczeństwa i obronności państwa.

Problem badawczy wiąże się z zasadniczym pytaniem: na ile dotychczasowe kierunki rozwoju przemysłu obronnego w procesach: modernizacji i modyfikacji i napraw SpW mogą przyczynić się do zwiększenia bezpieczeństwa i obronności państwa?

W realizacji pracy zastosowano metody empiryczne w postaci obserwacji naukowej w celu uzyskania informacji o badanych faktach, zjawiskach i elementach na potrzeby bezpieczeństwa i obronności państwa. Metody teoretyczne pozwoliły na analityczne zbadanie, uporządkowanie i opisanie materiału badawczego uzyskanego w wyniku badań empirycznych na podstawie przykładowego przedsiębiorstwa przemysłu obronnego.

1. OBRONA PRZECIWLOTNICZA JAKO JEDEN Z FILARÓW BEZPIECZEŃSTWA POLSKI

Rozwój lotnictwa bombowego i jego możliwości taktyczno-techniczne czyniły z tego rodzaju broni coraz groźniejszą broń ofensywną. Zastosowanie założeń doktryny wojny powietrznej oznaczało praktycznie nieograniczone oddziaływanie lotnictwa bombowego na wojsko i ludność cywilną. Skutki nalotów lotniczych w jednakowym stopniu odczuwano na froncie i w głębi kraju (Stachula, 2009, s. 7).

Z tego względu, obrona przeciwlotnicza stanowi jeden z głównych filarów obrony wojsk przed środkami napadu powietrznego na współczesnym polu walki. Posiadanie skutecznego systemu obrony powietrznej zapewniającego obronę poszczególnych obiektów o znaczeniu strategicznym i zdolnego do współpracy z pozostałymi elementami systemu obrony powietrznej wpływa na żywotność podsystemu kierowania obronnością.

Zdolność naziemnego systemu obrony powietrznej determinowana jest przez wszystkie jego elementy składowe. Współdziałają one podczas realizacji zadań w zakresie obrony powietrznej, kierowania aktywnymi środkami walki oraz podejmowania działań mających na celu uniemożliwienie nieuprawnionego wykorzystania przestrzeni powietrznej.

Naziemne artyleryjskie i raketowe środki obrony przeciwlotniczej charakteryzują się wysoką i długotrwałą gotowością do realizacji zadań oraz wysoką żywotnością. Zapewniając

możliwość naziemnego przeciwdziałania środkom napadu powietrznego zapewniają bezpieczeństwo osłanianych obiektów, stref lub kierunków powietrznych. Przyczyniają się zatem do zwiększenia żywotności i skuteczności całego systemu bezpieczeństwa narodowego.

Doświadczenia z konfliktów zbrojnych jakie miały miejsce na przełomie XX. i XXI. wieku dowodzą, że obrona przeciwlotnicza musi spełniać taktyczno – techniczne wymagania adekwatne do działań lotnictwa oraz wzrastających możliwości lotniczych środków rażenia tj. rakiet manewrujących, środków bezpilotowych, bomb kierowanych oraz rakiet balistycznych. Doświadczenia z użycia precyzyjnych broni inteligentnych np. w Zatoce Perskiej oraz w wojnie na Bałkanach były swego rodzaju namiastką konfliktów, które mogą wystąpić w XXI wieku. Należy przypuszczać, że zastosowanie m.in. broni o wysokim stopniu autonomiczności spowoduje, iż kolejne konflikty będą miały znamiona konfrontacji technicznych. Współczesna obrona przeciwlotnicza, aby spełnić wymagania przyszłego pola walki powinna charakteryzować się: skrytością działania, mobilnością, odpornością na zakłócenia i wysoką skutecznością ogniową. System rozpoznania powinien przy tym być ściśle związany z podsystemem ognia poprzez zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania w czasie rzeczywistym. Zagrożenia dla skuteczności tych systemu pochodzą więc ze sfery informacji (Lewandowski, 1999, s. 5-14).

Obecnie Polska nie ma zdolności do obrony przeciwrakietowej, natomiast jej obrona przeciwlotnicza opiera się na zestawach S-200 Wega/SA-5, S-125 Newa-M/SA-3, K12 Kub/SA-6, 9A33 Osa/SA-8. Są to radzieckie konstrukcje o ograniczonych możliwościach zwalczania wielu celów w powietrzu a ich dalsza modernizacja byłaby nieefektywna. Oznacza to, że obrona Polski przed ewentualnymi zagrożeniami powietrznymi byłaby utrudniona i duży jej ciężar musiałyby przejąć Siły Powietrzne. W ostatnich latach zaobserwowano w Rosji i na Białorusi działania dla wzmocnienia zdolności sił powietrznych. Towarzyszy temu przezbieranie rosyjskich brygad rakietowych w nowoczesne i groźne pociski balistyczne Iskander-M/SS-26 oraz pociski samosterujące Iskander-K/R-500. Takie działania determinują strukturę systemu obrony powietrznej, który powinien być wielowarstwowy. Jednocześnie dywersyfikacja wzmacnia skuteczność całego systemu, gdyż zwiększa prawdopodobieństwo przechwycenia i zniszczenia celu oraz podnosi skuteczność obrony ludności cywilnej i wojsk. Różnorodność środków napadu powietrznego powoduje konieczność budowy skomplikowanej sieci środków przechwytywania, radiolokatorów i systemów dowodzenia.

Stąd też plany „polskiej tarczy” zakładają budowę trzech warstw, przy czym system średniego zasięgu „Wisła” (zasięg do 100 km) stanowić ma pierwszą warstwę złożoną docelowo z 8 baterii. Drugie piętro polskiej obrony ma objąć 19 baterii systemu „Narew” (zasięg do 25 km). Trzecie piętro ma zająć system „Pilica”. System ma zostać uzupełniony przenośnymi zestawami rakiet przeciwlotniczych „Piorun” i „Grom” oraz nowymi stacjami radiolokacyjnymi (Piotrowski, 2015, s. 1279).

System obrony „Wisła” ma być powiązany z wdrażanym przez US Army systemem dowodzenia IBCS. Był to jeden z warunków kluczowych dla strony polskiej, aby Patriot posiadał system IBCS firmy Northrop Grumman. Decyzja ta, choć uzasadniona i dająca potencjalnie wiele profitów, jest obciążona znacznym ryzykiem. System jest bowiem w fazie testów (Gręzicki, 2018, s. 276 – 289).

Założenia sformułowane dla potrzeb projektu zestawu raketowego obrony powietrznej krótkiego zasięgu (ZROP-KZ) kryptonim Narew wskazują, że zestaw powinien cechować się sieciocentrycznością, wielokanałowością, dookółnością, wysokim prawdopodobieństwem rażenia, możliwością zwalczania pełnego spektrum środków napadu powietrznego (ŚNP) oraz odpowiednią mobilnością. Sieciocentryczność poszczególnych elementów ZROP-KZ Narew ma pozwalać na korzystanie przez zespół ogniowy z sensorów i środków ogniowych w sąsiednich pododdziałach, a w konsekwencji realizację koncepcji „Plug-and-Fight”. Wielokanałowość to wymóg jednoczesnego zwalczania wielu celów (rzędu kilku - kilkunastu). Dookółność jest definiowana jako możliwość jednoczesnego ostrzelania celów nadlatujących z dowolnego kierunku. Wysoka skuteczność rażenia ma oznaczać prawdopodobieństwo porażenia celu powyżej 0,8 dla obiektów manewrujących. Mobilność jest rozumiana jako szybkość przemieszczania się oraz zdolność do przewozu komponentów ZROP-KZ różnymi rodzajami transportu, w tym samolotami o odpowiednim udźwigu. Możliwość zwalczania pełnego spektrum ŚNP jest charakteryzowana jako zdolność do porażenia klasycznych ŚNP, bezpilotowych aparatów latających, w tym małych i powolnych (Low-Slow-Small), pocisków manewrujących, pocisków raketowych, w tym przeciwradiolokacyjnych, pocisków artyleryjskich RAM (Rocket-Artillery-Mortar), celów o bardzo małej skutecznej powierzchni odbicia (Militarium, 2015).

System Pilica powstał w odpowiedzi na zapotrzebowanie gestora dotyczące systemu obrony przeciwlotniczej bardzo krótkiego (bliskiego) zasięgu (V-SHORAD). Ma to być autonomiczny zestaw, który będzie w stanie zapewnić osłonę obiektową. Baterię tworzy w standardowej konfiguracji: sześć (Przeciwlotniczych Zestawów Rakietowo Artyleryjskich) PZRA ZUR-23-2SP Jodek, skomputeryzowane stanowisko dowodzenia, mobilna

trójwspółrzędna stacja radiolokacyjna „Sola”, punkt obserwacji wzrokowej oraz system łączności przewodowej i radiowej, zapewniający komunikację pomiędzy poszczególnymi komponentami baterii i systemem dowodzenia. Do podstawowej konfiguracji można dodać kolejne moduły pozwalające włączyć całość w szerszy system obrony i dowodzenia (np. REGA). Pilica jest integralnym elementem zintegrowanej, wielowarstwowej obrony przeciwlotniczej (Sabak, 2013).

System obrony powietrznej powinien zapewnić możliwość obrony przed różnorodnością środków napadu powietrznego. W skład systemu obrony powietrznej powinny wchodzić: obrona przeciwlotnicza i obrona przeciwrakietowa. Zgodnie z art., 5. traktatu północno atlantyckiego, sojusznicza obrona przeciwrakietowa wpisuje się w podstawową funkcję NATO, jaką jest kolektywna obrona terytorium państw członkowskich. Obejmuje ona amerykański segment w Europie i jest spięta wspólnym systemem dowodzenia. Koncepcja systemu opiera się na zbiorze autonomicznych, mobilnych modułów przeciwrakietowych o podwójnych zdolnościach. połączonych zintegrowanym systemem rozpoznania, dowodzenia i kierowania ogniem. System ten ma być zdolny do szybkiego i elastycznego koncentrowania wysiłku na kierunkach zagrożeń lub do zapewnienia osłony ważnych obiektów albo osłony kontyngentu w operacjach poza granicami kraju. W chwili obecnej, system obrony przeciwlotniczej nie ma zdolności do zwalczania rakiet pola walki, manewrujących i balistycznych najkrótszego i krótkiego zasięgu oraz rakiet średniego zasięgu w ich końcowej fazie lotu. Badania Biura Bezpieczeństwa Narodowego dotyczące systemu obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej wykazał, że system ten powinien:

- posiadać strukturę modułową i mobilną,
- być zdolny do autonomicznego działania,
- posiadać manewrowe oddziały przeciwrakietowe o podwójnych zdolnościach: przeciwrakietowych i jednocześnie przeciwlotniczych,
- być kompatybilny i zintegrowany z systemem NATO, ale równocześnie być zdolny też do samodzielnego użycia, zwłaszcza w przeciwstawianiu się szantażom rakietowym oraz ewentualnym atakom z zaskoczenia (Koziej, 2012, s. 14).

Obecny polski system obrony przeciwlotniczej tworzą przede wszystkim zestawy przeciwlotnicze posiadające 30-40 letnią historię. Tworzą go przeciwlotnicze zestawy rakietowe S-200 C „Wega”, 2K12 „Kub” i 9K33 „OSA”. Wszystkie, z wyjątkiem prz S-125 SC zostały zmodernizowane i są serwisowane w Wojskowych Zakładach Uzbrojenia.

Celem uniezależnienia od dostaw oryginalnych części zamiennych podjęto działania celem tzw. „*polonizacji*”, które prowadzi do unowocześnienia tych konstrukcji. Z analizy technicznej wynika, iż są to konstrukcje opracowane przez przemysł i wojskowe instytuty badawczo – rozwojowe na ich wyłączne ryzyko. Inaczej sytuacja wygląda w odniesieniu do modernizacji systemu obrony przeciwpowietrznej. Szczególnie w warstwie średniego zasięgu efekt modernizacji zamierza się osiągnąć przy wsparciu potencjału sojuszników (np. w odniesieniu do zakupów pzi „*Wisła* (Defence 24, 2017).

2. ZIDENTYFIKOWANE ZAGROŻENIA PODCZAS WSPARCIA TECHNICZNEGO SPRZĘTU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

W zdecydowanej większości sprzęt wojskowy jest systemem składającym się z podsystemów urządzeń składowych. Złożoność techniczna powoduje, że średnia liczba usterek, a więc i wytwarzanych odpadów w wyniku naprawiania, modernizowania lub modyfikowania wzrasta z wiekiem technicznym urządzenia (Gręzicki, Krupnik, Palczewska, 2017, s. 248-263). Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym wytworzonych wyrobów obronnych wiąże się m.in. z koniecznością wykonywania złożonych napraw w warunkach przemysłowych. Z punktu widzenia bezpieczeństwa całego systemu analizie podlega monitorowanie punktów kontrolnych związanych z reklamacjami. Jest to istotne zarówno w aspekcie bezpieczeństwa Spółki, w kontekście wywiązywania się ze zobowiązań umownych, jak i w kontekście gotowości bojowej. Analiza jakościowa zgłoszonych reklamacji wykazała, że znacznym źródłem wad sprzętu w okresie gwarancyjnym są wady materiałowe zaobserwowane w niemodyfikowanych i niemodernizowanych częściach naprawianych wyrobów obronnych. Pochodzą one w większości z importu z krajów powstałych po byłym ZSRR. Jako działanie zapobiegawcze wprowadzono w tym obszarze pełną kontrolę i badania dostaw. Są one zlecane przez komórkę organizacyjną odpowiedzialną za dany zakup. Badania wykonuje dział kontroli jakości w przypadku zakupów materiałowych albo komisja, gdy badanie dotyczy części zamiennych z byłego ZSRR. Celem kontroli i badań operacyjnych jest zapobieganie ryzyku użycia w procesach produkcyjnych wadliwych części zamiennych (WZU, 2011). Te systemowe działania pozwalają zapewnić, że dostarczane od dostawców wadliwe części zamienne nie zostaną użyte w procesach naprawczych. Dział kontroli jakości WZU S.A. prowadzi okresowe oceny jakości.

Istnieje wiele metod i narzędzi, które można wykorzystać do analizy przyczyn wad. Te same metody służą do analizy ryzyka w procesie realizacji wyrobów obronnych.

Począwszy od nieskomplikowanych metod takich jak burza mózgów, diagram przebiegu procesu poprzez zastosowanie bardziej złożonych metod takich jak: FMEA, QFD, karta kontrolna, arkusz analityczny, diagram Ishikawy, diagram Pareto – Lorenza, histogram, diagram współzależności (Kurs, 1999). Metody te umożliwiają identyfikowanie, szacowanie i monitorowanie, źródeł wad na różnych etapach realizacji wyrobu począwszy od projektowania poprzez zakupy materiałów i części zamiennych a kończąc na produkcji (tabela 1).

Tabela 1. Zastosowanie metod analitycznych w procesach związanych z realizacją wyrobu

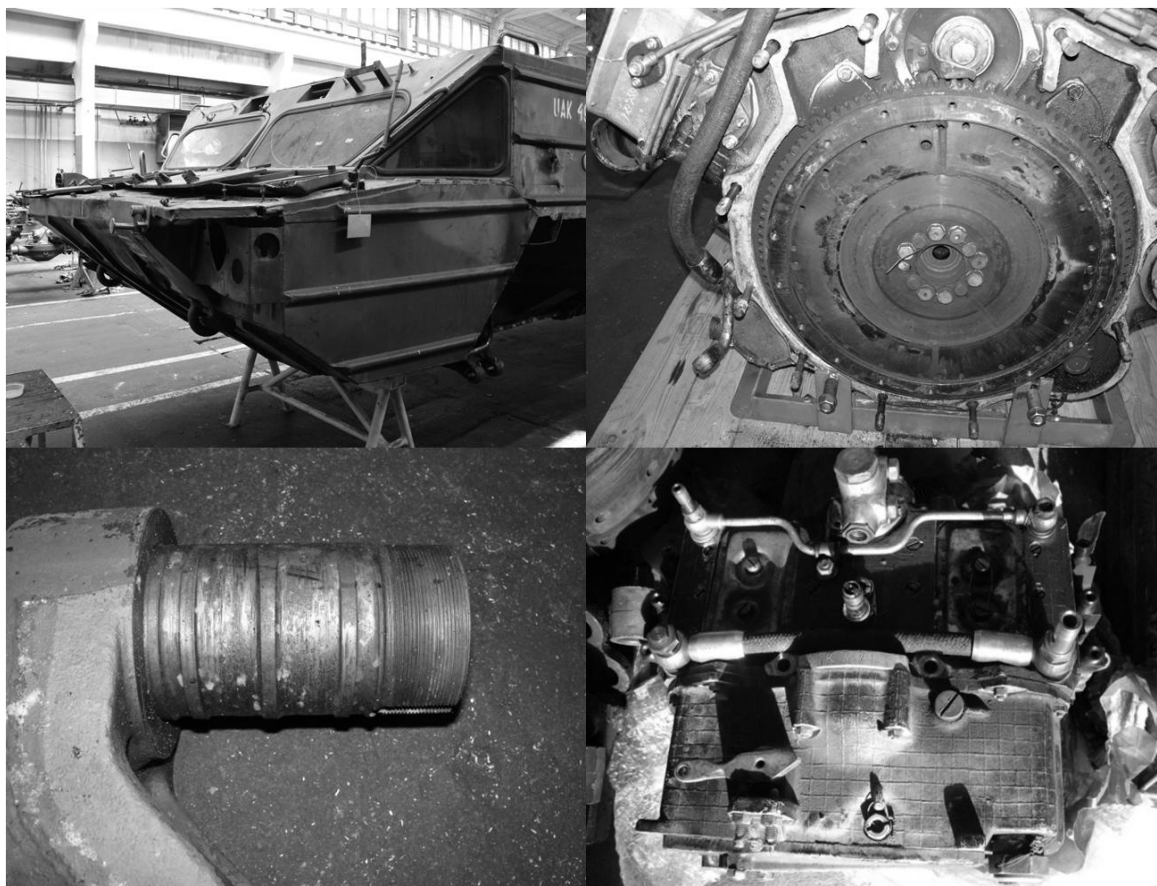
Metoda analityczna	Projektowanie	Produkcja	Zakupy
Burza mózgów	TAK	TAK	TAK
Metoda wstępnej analizy zagrożeń PHA	TAK	TAK	TAK
Diagram przebiegu procesu	TAK	TAK	TAK
QFD – rozwinięcie funkcji jakości	TAK	-	-
Metoda delficka	TAK	TAK	-
Diagram przyczynowy skutkowy Ishikawy	TAK	TAK	-
SPC (karta kontrolna, arkusz anal.)	-	TAK	TAK
Diagram Pareto -Lorenza	-	TAK	TAK
Histogram	-	TAK	TAK
Analiza przyczyn i skutków wad FMEA	TAK	TAK	-
Analiza drzewa (FTA, ETA, CCA)	TAK	TAK	TAK
Punktowy diagram korelacji	TAK	TAK	TAK
Metoda analizy sieciowej	TAK	TAK	TAK

Źródło: Materiały szkoleniowe kursu pełnomocników ds. jakości, ZETOM Katowice, Katowice 1999.

Dobór, ilość, rodzaj metody, zależy w znacznej mierze od liczby dostępnych danych, posiadanej wiedzy i umiejętności oraz potrzeb. Należy zdawać sobie sprawę z tego, że zbyt duża liczba zastosowanych metod może spowodować rozproszenie danych lub ich utratę. Jednocześnie istotne znaczenie dla ograniczenia ilości wad zidentyfikowanych w procesach ma monitorowanie procesów w zakresie odpowiedzialności personelu za jakość wykonywanych procesów technologicznych. Dotychczas stosowane metody umożliwiają określenie kto odpowiada za jakość danej operacji. Analiza danych w WZU S.A. wykazała, że informatyzacja tego systemu zapewni pełną kontrolę nad przyjętymi rozwiązaniami organizacyjno – technicznymi w Spółce (Zaskórski, 2012, s. 202-206).

Źródłem wiedzy dotyczącej stanu technicznego wyrobów obronnych nie są wyłącznie dane dotyczące wad zidentyfikowanych w okresie udzielonej gwarancji. Proces produkcji

w WZU S.A. jest tak zorganizowany aby wady były wykrywane w miarę możliwości na początkowym etapie procesu produkcji. Takie działanie stanowi szansę skutecznego zaopatrywania procesów produkcyjnych (rysunek 1).



Rys. 1. Stan techniczny urządzeń przekazywanych do głównych i konserwacyjnych napraw zakładowych oraz napraw awaryjnych

Źródło: Lipkowski, 2014.

Zgodnie z doktryną logistyczną, naprawy głównej dokonuje się celem przywrócenie pełnej sprawności wyrobu obronnego i odtworzenia jego zapasu międzynaprawczego. Jest to naprawa planowa, realizowana po wykonaniu przez urządzenie określonej normy międzynaprawczej. Inny cel określono dla napraw konserwacyjnych. Jej celem jest podtrzymywanie sprawności sprzętu, która uległa obniżeniu na skutek fizycznego starzenia się, spowodowanego oddziaływaniem środowiska i upływem czasu. Naprawa konserwacyjna nie odtwarza normy międzynaprawczej (DD/4.22, 2012).

W wyniku badania 73 umów stwierdzono, że naprawom konserwacyjnym poddawane są części jezdne wyrobu obronnego. Analizując dane zawarte w tabelach 1-5 można stwierdzić, że tego rodzaju usterki mogą stanowić zagrożenie dla mobilności danego wyrobu obronnego, co w efekcie może obniżać szanse na skuteczne wykonanie zadania bojowego lub stanowić zagrożenie dla użytkownika (rysunek 1).

Zagrożenie związane ze starzeniem i zużywaniem techniki poprzez konieczność zachowania reżimów eksploatacyjnych w wyniku normowania powodowane jest bezpośrednio ekonomiką eksploatacji. Podczas procesów produkcyjnych wypracowane lub uszkodzone podzespoły podlegają wymianie na nowe lub zregenerowane. Źródłem części zamiennych jest również produkcja własna. Między innymi wszystkie uszczelnienia gumowe pochodzą z produkcji własnej (Gręzicki, Palczewska, Krupnik, 2018, s. 258-252). Problem stanowi pozyskanie oryginalnych części zamiennych pochodzących z krajów byłego ZSRR gdyż stanowią one istotną część dostarczanych do procesów (tabela 2).

Tabela 2. Źródła zaopatrzenia procesów napraw, modernizacji i modyfikacji wyrobów obronnych w WZU S.A.

Pochodzenie	Udział procesie [%]
Produkowane i kupowane w kraju i UE	45%
Produkowane i regenerowane przez WZU S.A.	30%
Pochodzące z obszaru byłego ZSRR	25%

Źródło: Lipkowski, 2014.

Przeprowadzone badania wskazują na konieczność dalszych działań WZU w aspekcie odpowiedzialności za wyrób. Porównując źródła wad i pochodzenie części zamiennych stosowanych w procesach naprawczych (tabela 2) ustalono kierunki modyfikacji, które nie zmieniają parametrów funkcjonalnych całego systemu przeciwlotniczego raketowego wozu bojowego (WZU SA, 2017):

- rozwiązanie problemów w układzie przelicznika;
- uniezależnienie się od próżniowych lamp generacyjnych w układach nadawczych;
- eliminacja analogowych wskaźników w układach zobrazowania informacji;
- uniezależnienie się od silnika turbinowego 9I56 ze względu na niewielką sprawność oraz wysokie koszty eksploatacji i napraw kooperacyjnych;
- rozszerzenie asortymentu produkowanych przez WZU S.A. części zamiennych;
- wyszukanie i podejmowanie współpracy z nowymi dostawcami.

Kierunki modyfikacji wpływają na bezpieczeństwo mikroekonomiczne wykonawcy głównych napraw zakładowych. Rozpatrując zagadnienia dotyczące modyfikacji potencjału bojowego PZR 9K33 „OSA” w aspekcie przygotowań obronnych państwa w kontekście prognozowanych zagrożeń, należy pozytywnie ocenić działania w tym zakresie ze względu na fakt, że taka dywersyfikacja dostaw wpływa pozytywnie na skuteczność zabezpieczenia

materiałowe eksploatacji. We współpracy z gestorem określono planowany zakres modyfikacji 9K33 „OSA” w zakresie (Gabryś, 2014):

- głębokiej modyfikacji trenażera 9F632M;
- zapewnienia współpracy ze zmodyfikowanym trenażerem 9F632M;
- wdrożenie systemu obiektywnej kontroli strzałów i pracy obsługi;
- dowiązanie możliwości śledzenia pasywnego do możliwości prowadzenia ognia;
- poprawa algorytmów śledzenia videotrakera (szczególnie w wąskiej wiązce);
- pasywne określenia odległości (skrzyżowanie osi optycznej z elektryczną);
- wymiana elementów niedostępnych do zakupu na rynku;
- zastosowanie cyfrowych wskaźników obserwacji;
- zastosowanie systemu blokowania sektorowego.

Podjęcie właściwych działań w zakresie modyfikacji i modernizacji wymaga ustalenia kontekstu i jego odniesienie do wartości ryzyka, które ponoszą na równi zlecający naprawę zakładową jak i jej wykonawca. Na przykładzie WZU S.A. przeanalizowano działania naprawcze realizowane w ramach zintegrowanego systemu zarządzania, który w świetle wymagań umownych jest obligatoryjny dla wytwórców sprzętu wojskowego w aspekcie odpowiedzialności za wyrób. Odnosząc się do wszystkich elementów systemu można stwierdzić, że jego bezpieczeństwo uzyskano dzięki powtarzalności działań w wyniku pełnego udokumentowania wszystkich zidentyfikowanych procesów, procedur i instrukcji. Pozwala to na systemowe zapobieganie zagrożeniom, które objawiają się jako usterki podczas eksploatacji i użytkowania wyrobów obronnych. Poważne wyzwanie dla procesów naprawczych stanowią spójność dokumentacji technicznej, nadzorowanie wyrobów powierzonych przez klienta, zarządzanie konfiguracją, zaopatrywanie w materiały i części zamienne, zarządzanie środowiskowe oraz nadzorowanie wyposażenia pomiarowego.

3. MODERNIZACJA, MODYFIKACJA I ZAKUPY SZANSĄ NA ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA WYROBÓW OBRONNYCH

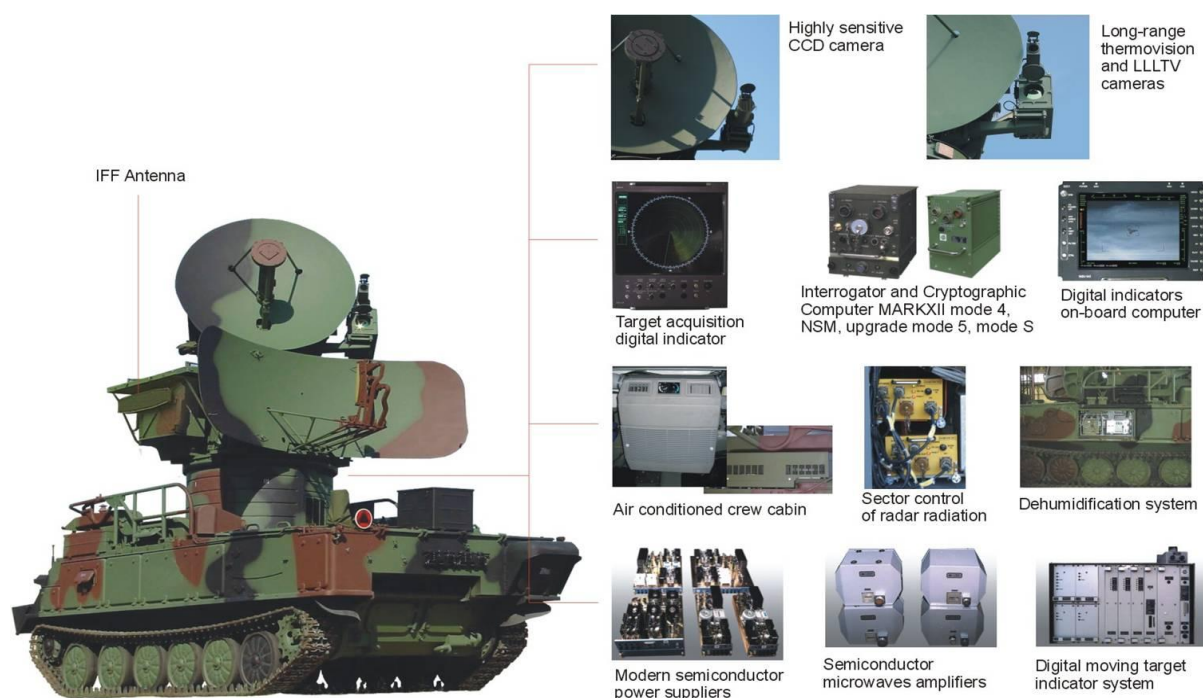
Wizje potencjalnych działań zbrojnych powinny wpłynąć na zmiany obecnych metod i zasad prowadzenia obrony przeciwlotniczej. Należy zatem prowadzić prace mające na celu wyposażenie wojsk w nowoczesną technikę bojową, która będzie w stanie skutecznie zwalczać wciąż unowocześniane cele powietrzne.

Od 1992 roku, WZU SA prowadzą badania i rozwój gruntownej modernizacji oraz udoskonalenia postradzieckiego uzbrojenia raketowego. Podstawę stanowiły posiadana wiedza zdobyta podczas remontów licencyjnych sprzętu raketowego oraz współpraca

z kooperantami zagranicznymi. Począwszy od 1998 r. WZU zrealizowały szereg projektów dotyczących modernizacji i modyfikacji sprzętu wojskowego:

- 1999 r.: opracowanie i wdrożenie modernizacji przr. 2K12 KUB (SA-6) 2000 r.:
- opracowanie i wdrożenie modernizacji przr. 2K11 KRUG (SA-4),
- 2001 r.: modernizacja wyrzutni 2P25 z zestawu 2K12 KUB (SA-6),
- 2002 r.: wdrożenie modernizacji przr dalekiego zasięgu S-200 WE przy współpracy z WAT,
- 2004 r.: opracowanie i wdrożenie modernizacji prwb 9A33 z zestawu,
- 2016 r. opracowanie i wdrożenie modyfikacji przr 2K12 KUB (SA-6),
- 2017 r. opracowanie i wdrożenie modyfikacji trenera 9F632 z przr 9K33,
- 2017 r. opracowanie i wdrożenie modyfikacji prwb 9A33 z przr 9K33.

Począwszy od 1998 r. opracowano nowe produkty: głowice optoelektroniczne z kamerami telewizyjną, termowizyjną oraz dalmierzem laserowym, wskaźniki cyfrowe, urządzenia kompleksowej rejestracji prac bojowej i urządzenia identyfikacji „swój – obcy” IFF oraz optoelektroniczny celownik dalekiego zasięgu dla przr 2K12 (SA-6) KUB (rysunek 2).



Rys. 2. Schemat modyfikacji stacji naprowadzania i śledzenia 1S91M2 z zestawu 2K12 KUB
 Źródło: Materiały WZU S.A.

Na rysunku 2. przedstawiono schemat modernizacji 1S91. Na podstawie zawartej umowy z MON wprowadzono modyfikację PZR 2K12 KUB obejmującej zastosowanie na

SSWN: Głowicy optoelektronicznej GOE-02, bloku zobrazowania BZ-03, cyfrowego wskaźnika obserwacji okrężnej 4M3-P3, a także podjęcie działań zmierzających do cyfrowej modyfikacji – w pierwszej kolejności wskaźników 4N i 4NA. Modyfikacja zestawu 2K12 w badanym zakresie wyeliminowała wady zespołów opartych na układach analogowych, poprawiła komfort pracy operatorów oraz poprawiła dostępność części zamiennych. Części te do czasu modyfikacji były produkowane w krajach byłego ZSRR.

Modyfikacja zestawów 2K12 KUB umożliwiła zapewnienie skutecznej obrony przeciwlotniczej do czasu opracowania, wdrożenia do eksploatacji nowych systemów OPL w ramach realizacji Programu Technicznej Modernizacji SZ RP. W stosunku do zainwestowanych niewielkich nakładów finansowych uzyskane zostały znakomite efekty techniczne i funkcjonalne. Utrzymane w eksploatacji zestawy 2K12 i 9K33 regularnie biorą udział w ćwiczeniach połączonych ze strzelaniem raketowym bojowym. Na podstawie wywiadów z etatowymi obsługami podczas realizacji cyklu przygotowań do ćwiczeń Anakonda-16, z punktu działania obsługi SSWN, a szczególnie operatora stacji „IS31” zasadnym byłoby zastąpienie wyeksploatowanych i analogowych wskaźników 4N i 4NA. Mają one po więcej niż 30 lat. Zdaniem obsług powinny one zostać zastąpione wskaźnikami wykonanymi w technologii cyfrowej, gdyż zapewni to jakość zobrazowania. Wraz z nowymi właściwościami bojowymi sprzęt uzyskuje odnową ресурсu na kolejne 8 – 10 lat eksploatacji. Wykonując jednocześnie naprawę główną, wykonawca modernizacji – WZU S.A. gwarantują utrzymanie wszystkich pozostałych parametrów techniczno bojowych prz przy współdziałaniu z niemodernizowaną raketą na dotychczasowym poziomie, gdyż dysponuje technologią know-how i dokumentacją licencyjną producenta. Szkolenie obsług modernizowanego sprzętu sprowadza się do przekazania użytkownikom wiedzy dotyczącej nowych rozwiązań. Są to rozwiązania optymalne, ponieważ bazują na podstawowej wiedzy o funkcjonowaniu zmienianych urządzeń.

Programy modernizacyjne opracowane i proponowane przez WZU nie ograniczają się do aparatury wykrywania i śledzenia. Począwszy od 2005 r. uruchomiono w WZU S.A. program dostosowania najnowszych typów rakiet do przeciwlotniczych. W 2005 r. wspólnie z koncernami Raytheon i Kongsberg podjęto prace dostosowania rakiety AIM-120 „AMRAAM” a w 2007 r. uruchomiono program dostosowania rakiety AIM -7 „Sparrow” do użycia na platformach zestawów SA-6 i SA-8. Zamiar dalszego utrzymywania potencjału obrony przeciwlotniczej w oparciu o będące na wyposażeniu systemy postradzieckie wymaga głębokiej refleksji wartości bojowej współczesnych prz w aspekcie właściwości środków

bojowych. Stąd ewentualne, dalsze modernizacje zestawów 2K12 (SA-6) i 9K33 (SA-8) nie powinny ograniczać się do aparatury naprowadzania i kierowania (PZR 9K33 OSA, 2014).

Cyklicznie podejmowane procedury przedłużania resursów rakiet nie określają docelowej normy ich przydatności bojowej. Należy jednak pamiętać, że kres ich eksploatacji jest nieuchronny a remont główny i modernizacje nie są przewidywane. Rakiety 9M3 stanowiące wyposażenie zestawów 2K12 i rakiety 9M33 z zestawów 9K33 sprawdzają się podczas strzelań na poligonie CPSP Ustka, jednak mają wypracowaną normę używalności technicznej oraz dobiega kresu cyklu życia ze względu na analogową technologię systemu naprowadzania. Dodatkowe utrudnienia w obszarze logistyki dotyczą dostępności części zamiennych. Znajomość charakterystyk tych środków pod względem operacyjnym i taktycznym powoduje dodatkowe zagrożenia bezpieczeństwa całego systemu obrony przeciwlotniczej oraz skutecznie ogranicza jakiegokolwiek szanse dla skuteczności tej obrony. Podjęcie przez SZ RP działań w zakresie wymiany przestarzałych środków bojowych to sposób i warunek odnowy systemu obrony przeciwlotniczej (Gręzicki, 2018, s. 65-73).

Niewątpliwym zagrożeniem jest systematyczna redukcja potencjału obrony przeciwlotniczej. W 2011 r. wraz z wycofaniem zestawu 2K11 KRUG naruszony został system wielowarstwowej obrony przeciwlotniczej. W skład tego systemu wchodzi również omawiane wcześniej zestawy SA-6 i SA-8 w remontach i modernizacjach oraz zestawy przr S-125 NEWA SC (SA-3). Ustalając kontekst modernizacji technicznej SZ RP w zakresie obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej możemy powołać się na wypowiedzi Macieja Kucharczyka, który stwierdził, że (Kucharczyk, 2016):

- *„Polska stoi przed koniecznością zmodernizowania praktycznie wszystkich kluczowych elementów naziemnej obrony przeciwlotniczej. (...)*
- *Największe znaczenie ma zakup systemów przeciwlotniczych i przeciwrakietowych średniego zasięgu Wisła oraz krótkiego zasięgu Narew.(...)*
- *Postępowania mające na celu zakupienie wspomnianego uzbrojenia są opóźnione a ich przyszłość nie jest jasna, co jest poważnym zagrożeniem dla zdolności obronnych polskich sił zbrojnych.*
- *Programy Wisła i Narew mogą być dużą szansą dla polskiego przemysłu zbrojeniowego. Władze deklarują chęć uzyskania daleko idącej polonizacji zakupionego uzbrojenia, co może oznaczać przyływ technologii i kapitału.(...).*
- *Obrona przeciwlotnicza Polski, zwłaszcza jak na potrzeby państwa frontowego, jest dzisiaj słaba. W wypadku hipotetycznego konfliktu z Rosją, jedynym realnym*

przeciwnikiem w regionie, polskie siły zbrojne nie będą w stanie skutecznie obronić przestrzeni powietrznej swojego kraju. Oznacza to oddanie przeciwnikowi przewagi na niezwykle ważnym odcinku.(...).

- *Dodatkowo Polska znajduje się w zasięgu rosyjskich rakiet balistycznych krótkiego zasięgu, które mogą zostać wykorzystane do uderzenia na szereg najważniejszych obiektów wojskowych w kraju. Polskie siły zbrojne nie mają przed nimi obrony. (...).*
- *Rosja, w sytuacji, gdy Polska nie korzysta z tzw. Drogowych Odcinków Lotniskowych (DOL) mogłaby też poprzez ataki na lotniska wojskowe, uniemożliwić operowanie Siłom Lotniczym RP. (...)*
- *W związku z powyższym gruntowna modernizacja polskiej obrony przeciwlotniczej ma fundamentalne znaczenie. Dzisiaj praktycznie całe jej uzbrojenie to sprzęt sowiecki mający ponad 20 lat, nieuchronnie zbliżający się do końca okresu swojej przydatności. Kilka udanych modernizacji przeprowadzonych siłami polskiego przemysłu zbrojeniowego w dwóch ostatnich dekadach nie zmienia faktu, że na współczesnym polu walki jest to sprzęt przestarzały. Dodatkowo posiadane rakiety są stare (większe ryzyko awarii) i praktycznie nie można uzupełnić ich zapasów”.*

Przeprowadzona przez M. Kucharczyka analiza strategiczna w odniesieniu do aktualnego stanu oraz relacji kosztów i efektów modernizacji systemu opl. pozwoliła na sformułowanie wniosków co do obrony poprzez pozyskanie nowych systemów uzbrojenia. Studia nad pozyskaniem systemów rakietowych średniego i krótkiego zasięgu podjęto już ok. 2005 r. W 2014 r. w Inspektoracie Uzbrojenia przeprowadzono z udziałem gestora fazę analityczno- koncepcyjną pozyskania zestawu o kr. „Narew” i ogłoszono zamiar przeprowadzenia dialogu technicznego z wykonawcami. Zestawy krótkiego zasięgu mają charakteryzować się sieciocentryczną organizacją systemu dowodzenia i łączności, możliwością zwalczania wielu różnych celów powietrznych jednocześnie, dużą mobilnością i zdolnością przetrwania na polu walki oraz dużą odpornością na zakłócenia stanowiące istotne zagrożenia utrudniające lub uniemożliwiające wykonanie zadania bojowego (Kwasek, 2016, s. 44-46). Analizując prace dotyczące systemu dowodzenia IBCS, który ma zostać zastosowany w modernizowanych systemach armii Stanów Zjednoczonych widać wyraźnie związek pomiędzy architekturą cyklu życia w USA a zapisami Decyzji 72/MON (Gręzicki, 2018, 37-42). Pokazuje również istotność badań niezawodnościowych wyrobów w fazie analityczno – koncepcyjnej przez samego wykonawcę, gdyż niezawodność należy traktować

jako stan umożliwiający użytkownikowi eksploatację i stanowiący szanse na wykonanie zadania bojowego (Gręzicki, 2018, s. 29-36).

Obserwując program modernizacji systemu „Patriot” można dojść do wniosku, że zastosowanie nowoczesnych technologii obarczone jest ryzykiem, które wpływa na cały projekt. W wyniku wykonanego badania wydatków, przeznaczonych na modernizację systemu „Patriot”, zalecono zwiększenie nadzoru nad funduszami. Stwierdzono też, że zdolności jakie posiadają obecnie jednostki US Army stwarzają ograniczone szanse w zakresie skutecznego zwalczania niektórych celów balistycznych, a także współdziałania w zintegrowanym systemie obrony powietrznej (Palowski, 2016). Obecnie w US Army używany jest zestaw „Patriot” z oprogramowaniem PDB-7, a gotowość operacyjną osiągnęły pociski PAC-3 MSE. Program tych pocisków jest finansowany i zarządzany w ramach oddzielnego projektu. Jak jednak zauważają eksperci choć modernizacja do standardu PDB-7 spowodowała zwiększenie zdolności, to testy w warunkach zbliżonych do operacyjnych wykazały, że system wymaga dalszych ulepszeń aby spełnić wymogi współczesności (Palowski, 2016).

Prowadzone negocjacje dotyczące pozyskania systemów „Patriot” były długotrwałe ze względu na konieczność uzyskania zgody Departamentu Stanu USA na transfer technologii. Technologie te dotyczą systemów dowodzenia IBCS i umożliwią ZROP KZ funkcjonowanie w systemie sieciocentrycznym. Podkreśla się aspekt możliwości absorpcji tych technologii przez polski przemysł zbrojeniowy ze względu na zbyt małą liczbę zakładów zdolnych do ich wdrożenia (Miłosz, 2017, s. 3). Pozyskanie pocisków „Patriot” jest elementem całościowej zmiany strategii polskiej armii, opracowanej w ramach Strategicznego Przeglądu Obronnego (Koncepcja Obronna RP, 2017, s. 3). Podpisane porozumienie nie stanowi zwieńczenia tego procesu. Opóźnienie w dostawie pierwszych baterii zestawu „Patriot” jest związane z przesunięciem wdrażania systemu IBCS w armii amerykańskiej. Podpisanie tego porozumienia wyznacza „mapę drogową”, ale nie jest równoznaczne z zawarciem kontraktu ponieważ nie jest formalnie wiążące.

W aspekcie sieciocentryczności, program ZROP – SZ „Wisła” odnosi się do programu ZROP – KZ „Narew”, jak i amerykańskiego LTAMDS. Według założeń, zestawy „Narew” będą budowane w oparciu o technologię z programu „Wisła”. Bez ZROP – KZ „Narew” polska obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa nie będzie w pełni skuteczna. Wieloletnie zaniedbania spowodowały, że Polska nie ma obecnie nowoczesnych, wielokanałowych systemów OPL ani w warstwie krótkiego, ani średniego zasięgu. Dlatego też wszelkie opóźnienie wdrażania systemu IBCS są bardzo dotkliwe. Wszystko to oznacza,

że na budowę warstwowej polskiej tarczy przeciwlotniczej przyjdzie poczekać jeszcze kilka lat.

Wynika to ze splotu różnorodnych czynników związanych z faktem, że zestawy przeciwlotnicze średniego zasięgu znajdują się na przełomie generacyjnym. Proces modernizacji z definicji należy planować długofalowo, aby nie dopuszczać do pojawiania się „luk” w systemie, zwłaszcza jeżeli nie zostanie uwzględniona konieczność budowy rozwiązań zabezpieczających cykl życia wdrożonych systemów uzbrojenia (Palowski, 2017).

SZ RP mają być zdolne do obrony terytorium RP oraz posiadać potencjał w zakresie zdolności odstraszania. Analizując działania poszczególnych ekip decyzyjnych należy podkreślić fakt, iż realizowano w poszczególnych latach kluczowe dla utrzymania potencjału SZ RP umowy. Przykładem jest realizacja programu „Homar” z Lockheed Martin. Innym przykładem kontynuowania prac poprzedników jest wcześniej omówione pozyskanie systemu „Patriot” na potrzeby ZROP SZ „Wisła”.

Równocześnie realizowane jest wsparcie dla przemysłu obronnego. Przykład może stanowić firma Autosan S.A. z Sanoka, która po wykupieniu części akcji stała się częścią PGZ S.A. i partnerem Raytheon oraz producenci broni lufowej, która stanowi podstawowy element uzbrojenia każdego żołnierza (Kruczkowski, 2017).

Ze względu na jawny charakter artykułu, analiza skuteczności zapewnienia bezpieczeństwa w cyklu życia wyrobów obronnych, w tym systemu ich pozyskiwania może być dokonana wyłącznie na podstawie informacji publicznie dostępnych. Analizą objęto okres czasowy od początku 2015 r. i wykazano kontrakty o największej wartości. Wskazano beneficjentów, zarówno wśród podmiotów, w których lokowane są zamówienia jak i rodzajów wojska, w których te wyroby obronne mają być lokowane. Przyjęto skalę wartościową zrealizowanych lub realizowanych zakupów. W tej hierarchii na początku należy wymienić kontrakt na zakup 96. armatohaubic „Krab”, produkowanych przez Hutę Stalowa Wola, który podpisano w grudniu 2016 r. o wartości ok. 4.500 mln. Umowa jest jednym z dwóch najbardziej intratnych zleceń dla polskiego przemysłu zbrojeniowego w historii III RP, obok umowy z 2002 roku na produkcję Rosomaków wartej około 5.000 mln. zł (Kucharczyk, 2017). Z kolei za kwotę prawie 2.500 mln. zł, konsorcjum Zakładów Mechanicznych Bumar –Łabędy i koncernu Rheinmetall mają dokonać modernizacji 128 czołgów Leopard 2A4 do standardu Leopard 2pl (PAP, 2017). Czołgi trafią do jednostek pancernych Wojsk Lądowych (Wilewski, 2017). W grudniu 2015 roku umowy na dostawę 77. szt systemów opl. „Poprad” o wartości ok. 1.083,5 mln zł. Przedmiotem umowy jest dostawa w latach 2018 – 2021, 77 szt. SPZR POPRAD oraz pakiet szkoleniowy w zakresie

eksploatacji, obsługi i napraw dostarczanych wyrobów. Zamówienie ulokowano w PIT Radwar. SPZR „Poprad” uzbrojony jest w rakiety bardzo krótkiego zasięgu „GROM” albo „PIORUN” (Dura, 2017) i przeznaczony jest do wykrywania, rozpoznania i niszczenia celów powietrznych na bardzo krótkich odległościach i małych wysokościach. Zestaw jest trudny do wykrycia i odporny na zakłócenia ze względu na współpracę z zewnętrznymi sensorami i charakteryzuje się przy tym wysoką manewrowością. System może pracować zarówno w systemie jak również samodzielnie realizować zadania obrony przeciwlotniczej. Jego cechy funkcjonalne zostały dobrane w taki sposób aby skutecznie realizować działanie w systemach osłony przeciwlotniczej wojsk operacyjnych i zwalczaniu obiektów powietrznych, jak np.: samolotów, śmigłowców oraz bezpilotowych aparatów latających (Surdacki, 2017).

Huta Stalowa Wola jest również wykonawcą umowy o wartości prawie 1.000 mln. zł. na zakup 64 automatycznych moździerz „Rak” (Lesiecki, 2017) na podwoziu KTO Rosomak. Moździerze wyprodukowała HSW S.A. Przyjęcie do służby w 17. Wielkopolskiej Brygadzie Zmechanizowanej elementów pierwszego kompanijnego modułu ogniowego moździerza samobieżnego „Rak” oznacza rozpoczęcie dostaw moździerzy samobieżnych do jednostek liniowych. Będą one wchodzić w skład pododdziałów wsparcia batalionów zmotoryzowanych, które również wykorzystuje KTO „Rosomak”. Ujednolicenie środków technicznych pozwoli na uproszczenie zabezpieczenia technicznego (Defence24, 2017).

W dniu 23.07.2015 r. IU opublikował ogłoszenie w sprawie zamówienia publicznego na dostawę samochodów ciężarowo - osobowych wysokiej mobilności pk. „Mustang”. Przedmiotem zamówienia jest dostawa w latach 2016 – 2022 882 sztuk samochodów ciężarowo - osobowych wysokiej mobilności w wersjach nieopancerzonej i opancerzonej. Pojazdy te będą sukcesywnie zastępować eksploatowane obecnie w SZ RP „Honkery”(Dostawa, 2015). Postępowanie zostało unieważnione dniu 19.06.2017 r. (Pismo UI, 2017).

W dniu 18.07.2017 r. ogłoszono nowe postępowanie w trybie ograniczonym na dostarczenie w latach 2019 – 2022 871 pojazdów w wersji nieopancerzonej i 41 pojazdów w wersji opancerzonej. Pojazdy mają być użytkowane we wszystkich rodzajach wojsk i w całym SZ RP (Ogłoszenie UI, 2017). W dniu 17.12.2015 r. podpisano umowę na dostawę tysiąca pocisków kierowanych „Spike-LR” w latach 2017 – 2020. Jest to obecnie podstawowa broń przeciwpancerna polskich wojsk lądowych. Zakupy nowych Spike’ów wynikają z konieczności uzupełnienia zapasów, gdyż rocznie podczas ćwiczeń wystrzelanych jest bowiem około 100 pocisków. Oprócz tego, zakup związany jest z zamiarem wprowadzenia

w najbliższych latach do służby KTO „Rosomak” uzbrojonych w ppk Spike. Kontrakt wart jest 600 mln zł. Zestawy mają być użytkowane w wojskach zmechanizowanych (Wilewski, 2017).

W dniu 20 grudnia 2016 r. IU podpisał umowę z MESKO S.A na dostawy raket i mechanizmów startowych do przenośnego przeciwlotniczego zestawu raketowego (ppzr) „Piorun”. Umowa będzie realizowana w latach 2017-2022. Przedmiot umowy obejmując szkolenie przyszłych użytkowników w zakresie jego eksploatacji, obsługi oraz napraw. Łączny koszt umowy opiewa na ponad 900 mln zł. „Piorun” jest zmodernizowaną wersją ppzr „Grom”. Charakteryzuje się m.in.: zwiększonym zasięgiem, dokładnością naprowadzenia i trafienia celu oraz większą odpornością na zakłócenia. Ma być użytkowany w poddziałach opl. Wojsk Lądowych (IU, 2016).

W dniu 24.11.2016 r. IU zawarł z Konsorcjum PGZ-PILICA w składzie: PGZ S.A., ZM Tarnów S.A., PCO S.A., PIT-RADWAR S.A. umowę na dostawy dla Sił Zbrojnych RP „Przeciwlotniczych systemów raketowo-artyleryjskich krótkiego zasięgu – PILICA”. Na jej podstawie w latach 2019-2022 do polskiej armii ma trafić sześć baterii PSR-A „Pilica”. W skład jednej baterii wchodzi: sześć jednostek ogniowych wraz z ciągnikami artyleryjskimi, stanowisko dowodzenia, stacja radiolokacyjna, dwa pojazdy transportowe oraz dwa pojazdy amunicyjne. Wartość umowy wynosi 746,15 mln. zł. PSR-A „Pilica” może służyć m. in. do zwalczania bezzałogowych systemów powietrznych, śmigłowców, samolotów i raket manewrujących. Jego uzbrojenie to: podwójne działko kalibru 23 mm o dużej szybkostrzelności oraz dwa przeciwlotnicze pociski raketowe typu „Grom” lub „Piorun”. System ma być użytkowany w poddziałach opl. Wojsk Lądowych (IU, 2016).

W sierpniu 2017 r., opinia publiczna została poinformowana o rozstrzygnięciu postępowania na dostawę 118 pojazdów o kr. „Wirus IV” dla jednostek zwiadowców, które mają zostać dostarczone w latach 2017-2022 przez konsorcjum firmy Concept oraz PHO za kwotę 90 mln zł. Program zakupu pojazdów rozpoznania – o kryptonimie „Żmija” – został zapisany w Planie Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2017–2022. Postępowanie na dostawę 118 pojazdów ruszyło w marcu 2015 roku. W dniu 26.07.2017 r. Inspektorat Uzbrojenia poinformował, że umowa o wartości około 90,7 mln zł brutto trafi do prywatnej spółki Concept z Bielska-Białej i Polskiego Holdingu Obronnego, które złożyło jedyną ofertę (Górka, 2017).

W dniu 11 lutego 2016 roku do Zakładów Mechanicznych Tarnów trafiło zamówienie na dostawę w ciągu dwóch lat 200 rewolwerowych granatników RGP-40 (Berezowska, 2017) za prawie 8,6 mln zł. Przedmiot zamówienia obejmuje również dostawę poza samymi

granatnikami, w celach szkoleniowych: przekroje, amunicję treningową i plansze poglądowe oraz prezentacje multimedialne (Palowski, 2016).

W dniu 24 maja 2016 r. IU zawarł z Fabryką Broni „Łucznik-Radom” Sp. z o. o. w Radomiu umowę, która w latach 2016-2019 przewiduje dostawę 17 621 kompletów 5,56 mm karabinów szturmowych wz. 96 „Beryl” oraz 8 400 kompletów 5,56 mm karabinków wz. 96 „Mini-Beryl”(UI, 2016). Wartość umowy wynosi 156,13 mln. zł. W październiku 2016 r. poinformowano o zakupie kolejnych 3300 sztuk za 19 mln zł, a w styczniu 2017 r. podjęto decyzję o negocjacjach w sprawie zakupu kolejnych 58 tys. „Beryli” za kwotę ok. 350 mln zł. Wykonanie takiego zamówienia do 2019 roku byłoby realizacją polityki przezbrajania SZ RP w broń wykorzystującą amunicję NATO 5,56 mm. Tym samym stworzono by warunki do wycofania broni z rodziny AK, AKM/AKMS o kalibrze 7,62mm (Wilewski, 2016). Należy wspomnieć, że u tego samego wykonawcy ulokowano również zamówienia na 150. karabinów MSBS (Gręzicki, 2018) o wartości 2mln zł i 363. pistoletów Parabellum dla Straży Granicznej za 700 tys. Zł (Wilewski, 2017). Ostatecznie badając zamówienia IU, tylko nowa broń dla snajperów i amunicja do nich pochodzą ma spoza Polski (Kruczkowski, 2017).

4. PODSUMOWANIE

Wyroby obronne funkcjonują zawsze w systemach a bezpieczeństwo układu jest zatem determinowane stosunkiem tej zmiennej niezależnej do wyrobu obronnego w całym cyklu jego życia. Nadmierne wymagania, oczekiwania albo zaniedbania a także niewłaściwe i niezgodne z przeznaczeniem eksploataowanie wyrobu stanowią źródła zagrożeń. Ze względu na fakt, że wyroby te funkcjonują zawsze w systemie, zagrożenia dla pojedynczego wyrobu stanowią zagrożenia dla systemu.

Wyposażenie sił zbrojnych, to nie tylko efekторы i sensory systemów uzbrojenia, ale wiele funkcjonujących obok siebie systemów wsparcia. W ich skład wchodzi samoloty, śmigłowce i środki bezpilotowe, pojazdy taktyczne, systemy przekazywania danych, łączności i dowodzenia oraz zabezpieczenia logistycznego. Do opanowania używają skomplikowanej struktury systemu wielu wyrobów i części składowych, z których każdy realizuje odrębne funkcje i zadania.

W artykule podkreślono znaczenie obrony przeciwlotniczej oraz zwrócono uwagę na identyfikację zagrożeń w zakresie wsparcia technicznego sprzętu obrony przeciwlotniczej. Analiza przypadków pozwoliła na podjęcie próby oceny stanu bezpieczeństwa w przedmiotowym zakresie, w odniesieniu do roli przemysłu obronnego, na wybranym przykładzie WZU SA.

Szansą dla bezpieczeństwa i obronności państwa jest skutecznie i efektywnie działający przemysł realizujący procesy modernizacji, modyfikacji i napraw SpW przy zachowaniu ciągłości dostaw. Nie bez znaczenia mają wszystkie działania systemowe sfery politycznej odpowiedzialnej za zakup wyrobów i technologii obronnych oddziaływają na bezpieczeństwo systemów zapewniających bezpieczeństwo militarne ich posiadaczy.

W warunkach konieczności zachowania niskich nakładów na zapewnienie bezpieczeństwa militarnego podejmowane są działania zmierzające do modernizacji i modyfikacji aktualnie eksploatowanych wyrobów i systemów i próby „polonizacji” przemysłu obronnego. Działania te dotyczą sfery przedmiotowej bezpieczeństwa w zakresie politycznym, geostrategicznym i ekonomicznym.

LITERATURA

- Berezowska, J. (2017). *40 mm Ręczny Granatnik Powtarzalny RGP-40*, Tarnów: ZM Tarnów S.A.
- Dąbrowski, M. (2017). *Wojna przyszłości. Ewolucja pola walki a współczesne konflikty*.
www.defence24.pl. (24.06.2017).
- DD/4.22 zał. 1 (2012). *Zabezpieczenie techniczne Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Zasady funkcjonowania*. Bydgoszcz. Logis 10/2012.
- Decyzja 72/MON z dnia 25 marca 2013 r. w sprawie pozyskiwania sprzętu wojskowego i usług dla Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. (Dz. Urz. MON z dnia 25 marca 2013).
- Dura, M. (2017). *Gromy i pioruny przeciwko Kalbrom*. www.defence24.pl. (12.07.2017).
- Gabryś, J. (2014). *PZR 9K33 OSA eksploatacja, modyfikacja, modernizacja*. Materiały z seminarium PZR 9K33 OSA eksploatacja, modyfikacja i modernizacja. Grudziądz: WZU S.A.
- Gręzicki, M. (2018). Model zapewnienia bezpieczeństwa wyrobów obronnych w pełnym cyklu ich życia. Praca doktorska. Warszawa: WAT. 276 – 289 (pozycja nieopublikowana).
- Gręzicki, M., Krupnik, D., Palczewska, A. (2016). Wybrane zagadnienia dotyczące logistyki remontów sprzętu wojskowego na przykładzie Wojskowych Zakładów Uzbrojenia S.A. Grudziądzu. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*. Nr 5/2016. 248-263.
- Górka, M., *Wirus wzmocni polskie wojska rozpoznania*. Warszawa: www.polska-zbrojna.pl. (07.08.2017).
- Graf, J. (2017). *Kownacki o trudnych negocjacjach ws. Wisły i Orki*. www.defence24.pl, (20.05.2017).
- IU. (2015). *iu.wp.mil.pl/Aktualności/Dostawa samochodów ciężarowo-osobowych - "MUSTANG"*. (23.07.2015).
- IU (2016). *Podpisanie umowy na Pioruna*. www. iu.wp.mil.pl/aktualności. (21.12.2016).
- IU, (2016 a). *Podpisanie umowy na Beryle*. www.iu.wp.mil.pl/aktualności. (30.05.2016).
- IU. (2017). Ogłoszenie o zamówieniu na dostawy nr Dz.U./S. S135 18/07/2017 27780-2017-Pl.
www.iu.wp.mil.pl.

- Kownacki, B. (2017). *Nie kupujemy sprzętu z polki*. www.energetyka24.pl. (29.03.2017).
- Koziej, S. (2012). *Obrona przeciwrakietowa w ramach obrony powietrznej RP (przesłanki i założenia koncepcji)*. Warszawa: BBN.
- Koncepcja obroną Rzeczypospolitej Polskiej. (2017). Warszawa: MON.
- Kucharczyk, M. (2016). *Modernizacja Sił Zbrojnych RP. Część 2 – obrona przeciwlotnicza i przeciwrakietowa. Ośrodek analiz strategicznych*, www.oaspl.org. (07.09.2016).
- Kucharczyk, M. (2016 a). *Największy zakup Mon w 2016 r. „Bóg wojny” ciągle groźny*. www.tvn24.pl. (03.01.2017).
- Kruczkowski, M. (2017). *32 mln na nowe karabiny dla strzelców wyborowych*. Warszawa: www.technowinki.onet.pl. (02.01.2017).
- Kruczkowski, Ł. (2017). *Modernizacja Wojska Polskiego - co udało się osiągnąć za kadencji Macierewicza*, <http://technowinki.onet.pl/militaria>. (14.08.2017).
- Kwasek, T. (2016). *Zmiany w programie Narew*, Warszawa: *Nowa Technika Wojskowa*. nr 4/2016, 44-46.
- Lipkowski, T. (2014). *Analiza zabezpieczenia materiałowego i możliwości jego dalszej polonizacji*. Materiały z seminarium „PZR 9K33 OSA eksploatacja, modyfikacja i modernizacja. Grudziądz: WZU S.A.
- Lesiecki, R., Palowski, J. (2017). *Artyleryjska” defilada w Warszawie. Premiera Raków*, www.defence24.pl. (04.08.2017).
- Lewandowski, A. (1999). *Wymagania pola bitwy XXI wieku w stosunku do zestawów przeciwlotniczych oraz rola i miejsce zestawu KUB i OSA*, Materiały z konferencji: „Kierunki, możliwości i potrzeby modernizacji zestawów rakietowych wojsk obrony przeciwlotniczej. Konferencja Techniczna WZU Nr 2”. WZU SA. 5-14.
- Materiały z kursu: Pełnomocnik ds. jakości w przedsiębiorstwie. (1999). Katowice: ZETOM.
- Materiały z Seminarium. (2014). *PZR 9K33 OSA, eksploatacja, modyfikacja, modernizacja*. Grudziądz: WZU S.A.
- Miłosz, M. (2017). *Obrona antyrakietowa na razie na papierze*. Warszawa: *Dziennik Gazeta Prawna*.A3
- Militarium.net. (2015). *Zestaw obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew*. (20.10.2015).
- Palowski, J. (2016). *Audyt modernizacji Patriota*. Ograniczone zdolności działań połączonych. www.defence24.pl. (02.09.2016).
- Palowski, J. (2016). *MON: Nowe granatniki przeciwpancerne dla polskiej armii od 2021 roku*. www.defence24.pl. (10.11.2016).
- Palowski, J. (2017). *Trump i rakietowe przyśpieszenie polskiej armii*. www.defence27.pl. (06.07.2017).
- PAP (2017). *Modernizacja Leopardów zgodnie z planem*, www.rp.pl. (13.03.2017).

- Piotrowski, M. (2015). Przekroczyć Wisłę: Znaczenie obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej Polski. Warszawa: *Polski Instytut Spraw międzynarodowych*. Biuletyn Nr 42/2015. (1279).
- Pismo IU. (2017). www.iu.wp.mil.pl, nr wych. 7576. (19.06.2017).
- Programy badań (2015-2016). Badania poligonowe zmodyfikowanego zestawu SA-6 zrealizowano zgodnie z dokumentem „Zmodyfikowany Przeciwlotniczy Zestaw Rakietowy 2K12 Program badań typu PBT.2K12-U1” nr ewid.32816/5/14 oraz dokumentem pt. „Warunki bojowych strzelań doświadczalnych do weryfikacji rozwiązań technicznych wprowadzonych podczas modyfikacji przeciwlotniczych zestawów rakietowych 2K12”KUB” zatwierdzonym przez Inspektora Rodzajów Wojsk Dowództwa Generalnego RSZ dnia 22.04.2016 r. z wynikiem pozytywnym. Badania były prowadzone na podstawie umowy nr 469/2015 „Remont główny z modyfikacją przr. 2K12 KUB” z dnia 20.08.2015 r. zawartej pomiędzy JW 4620, a WZU S.A. Grudziądz.
- Surdacki R. (2015). *Polska Armia Kupuje Systemy Poprad*. nowastrategia.pl. (17.12.2015).
- Stachula, A. (2009). *Obrona powietrzna Polski 1918 – 1939*. Jelenia Góra: Kolegium Karkonoskie PWSZ.
- Sabak, J. (2013). *Pilica - rakietowo-artyleryjski zestaw przeciwlotniczy*. www.defence24.pl. (10.11.2013).
- WZU S.A. (2011). Procedura P-08-02.0.0. Kontrola i badania dostaw. wyd. 4. Grudziądz.
- Wilewski, K. (2017). *Polska zainteresowana kolejnymi Leopardami*. Warszawa: www.polska-zbrojna.pl. (09.08.2017).
- Wilewski, K. (2015). *Armia kupiła tysiąc Spike'ów*. Warszawa: www.polska-zbrojna.pl, (17.12.2015).
- Wilewski, K. (2016). *Kolejne Beryle dla żołnierzy*. Warszawa: www.polska-zbrojna.pl, (13.10.2016.)
- Wilewski, K. (2016 a). *Nowy kontrakt dla Łuczniaka*. Warszawa: www.polska-zbrojna.pl, (24.08.2016).