

## LOGISTYCZNE ZABEZPIECZENIE SYSTEMÓW UZBROJENIA Z WZGLĘDNIENIEM MISJI ZAGRANICZNYCH

**Streszczenie:** W artykule przedstawiono metodykę postępowania w procesie zabezpieczenia logistycznego systemów uzbrojenia. W procesie zabezpieczenia zaproponowano ocenę ekonomiczną za pomocą wskaźników. Przywołano proces przetargowy, szacowanie kosztów w całym procesie eksploatacji oraz w procesie recyklingu i utylizacji, uwzględniono proces zabezpieczenia misji zagranicznych. Przewidziano system wyznaczania wskaźników ocenowych za pomocą funkcjonującego systemu informatycznego.

## LOGISTIC SUPPORT FOR WEAPON SYSTEMS - INTERNATIONAL MISSIONS INCLUDED

**Abstrakt:** A procedure is presented in the paper to secure the process of logistic support of weapon systems. It is proposed to use tools of financial effectiveness for this process of support. And for that reason some tools are presented like the bidding process and estimation of costs within the whole life cycle and for recycling and utilisation. Support of international missions is taken into account. A concept for determination of evaluation tools by using existing computerised systems is also presented.

### 1. Wstęp

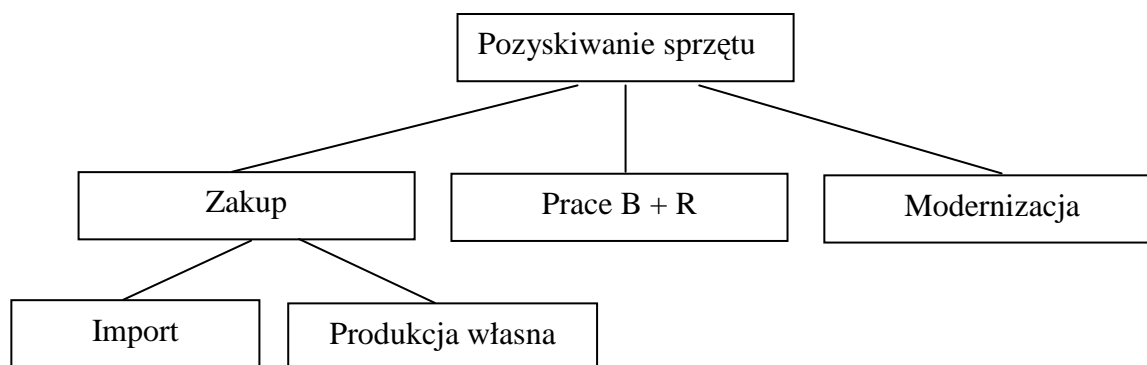
Właściwa eksploatacja w tym funkcjonowanie systemu uzbrojenia i sprzętu wojskowego (UiSW) zależy od procesów zaopatrywania czyli szeroko rozumianych procesów logistycznych.

Zabezpieczenie logistyczne obejmuje:

Zakupy przewidziane w procesie eksploatacji ujmują:

- procesy pozyskiwania
- procesy eksploatacji w tym procesy obsługi i naprawy
- procesy wycofania w tym recyklingu i utylizacji

Proces pozyskiwania sprzętu odbywa się w oparciu o poniższy schemat (rys. 1.).



**Rys. 1. Procesy pozyskiwania UiSW**

Punktem wyjścia w procesie pozyskiwania UiSW są potrzeby Sił Zbrojnych RP. Potrzeby te rozkładają się odpowiednio na Wojska Lądowe, Siły Powietrzne i Marynarkę Wojenną. Uzupełnieniem tych potrzeb jest zaplecze logistyczne wymienionych rodzajów sił. Potrzeby te zazwyczaj umieszczane są w sporządzanym planie rozwoju Sił Zbrojnych, który z uwagi na uwarunkowania ekonomiczne może podlegać modyfikacji. Plan ten konsultowany jest z Radą Uzbrojenia, w skład której wchodzi przedstawiciele poszczególnych rodzajów Sił Zbrojnych oraz przedstawiciele Instytucji Centralnych odpowiedzialnych za politykę badawczo-rozwojową wojska, problematykę zaopatrywania oraz doskonalenia kadr. Uzgodniony i zatwierdzony plan staje się podstawą do podejmowania prac analitycznych zmierzających do pozyskania potrzebnego UiSW.

Wymienione prace analityczne podejmowane są przez wojskowe zaplecze badawczo-rozwojowe, ale w głównej mierze przez Biuro Analiz Rynku Uzbrojenia (BARU). Wymienione instytucje powinny odpowiedzieć na dwa podstawowe pytania: Czy możliwe jest pozyskanie UiSW w warunkach krajowych czy drogą importu oraz jak kształtują się jego uwarunkowania ekonomiczne i cały proces eksploatacji oraz zabezpieczenie kadrowe. Proces analityczny powinien być poprzedzony opracowaniem wymagań taktyczno-technicznych (WTT) na bazie których widoczne są parametry funkcjonalno-użytkowe UiSW będące podstawą do prowadzenia pogłębionych prac analitycznych. Opracowanie wymienionych WTT jest procedura dość złożoną. Personel opracowujący wymagania powinien uwzględnić uwarunkowania całego procesu cyklu życia UiSW oraz towarzyszące uwarunkowania ekonomiczne. Wymagania te zazwyczaj opracowują specjaliści BARU. Mogą być wspomagani przez przedstawicieli przyszłego użytkownika oraz specjalistów z obszaru badawczo-rozwojowego.

Dysponując opracowanym WTT, zgodnie ze schematem (rys. 1.) podejmowane są prace nad pozyskaniem UiSW. Najkorzystniejszy wariant pozyskania UiSW to wariant pozyskania w warunkach krajowych, szczególnie w procesie modernizacji istniejącego sprzętu. Korzyść ta wynika z faktu, iż eksploatowany sprzęt posiada ukształtowany system eksploatacji, sprawdzone zabezpieczenie logistyczne i kadrowe pozwalające łatwo przystosować do zmodernizowanych parametrów eksploatacyjnych. Należy zauważyć, że w większości armie państw NATO preferują procesy modernizacji przed konstrukcjami nowego wyposażenia.

## **2. Uwarunkowania ekonomiczne**

Proces pozyskiwania UiSW związany jest z uwarunkowaniami ekonomicznymi, które powinny uwzględniać:

1. Koszty zakupu sprzętu
2. Koszty procesu eksploatacji, a w tym koszty:
  - paliwa, płynów eksploatacyjnych
  - ogumienia
  - obsługiwania technicznych
  - napraw planowych i bieżących
  - recyklingu i utylizacji

Podjmując problem zakupu (pozyskania) nowego systemu UiSW należy liczyć się z minimalizacją nakładów a jednocześnie uwzględnić formę przetargową zgodnie z obowiązującymi w tym względzie uwarunkowaniami prawnymi. Komisja konkursowa w trybie przetargowym powinna dysponować jednolitą metodyką M oceny parametrów, która dla dwóch ocenianych parametrów opisana jest zależnością.

$$M = f(P_c, P_p, P_w, P_i) \quad (1)$$

przy czym:  $P_c$  – parametr ceny (wartości) UiSW

$P_p$  – parametr terminu płatności

$P_w$  – parametr wagi ocenianego parametru

$P_i$  – parametr istotności ocenianego parametru

W ujęciu formalnym oceniane parametry opisywane są zależnościami.

- Wartość parametru ceny  $P_c = \frac{C_u}{C_o} \cdot P_w \cdot P_i$

(2)

gdzie:  $C_u$  – ustalona wartość ceny parametru

$C_o$  – oferowana wartość ceny parametru

- Wartość parametru terminu płatności

$$P_p = \frac{T_o}{T_u} \cdot P_{wt} \cdot P_{it} \quad (3)$$

gdzie:  $T_o$  – oferowana wartość terminu (czasu) płatności

$T_u$  – ustalona wartość terminu (czasu) płatności

$P_{wt}$  – parametr wagi terminu płatności

$P_{it}$  – parametr istotności terminu płatności

Zgodnie z zależnościami (2), (3) efektem ocenianych parametrów są wartości punktowe, przy czym oferowana niższa cena i wydłużona wartość czasowa płatności przyczyniają się do uzyskiwania większej liczby punktów. Liczba ta stanowi sumę punktów uzyskaną za wartość parametru ceny i wartość terminu płatności z uwzględnieniem współczynników wagowych.

Istotnym zagadnieniem do uwzględnienia w procesie pozyskiwania UiSW to problem oszacowania kosztów w procesie użytkowania i obsługiwania ujmujący koszty bezpośrednie i pośrednie. W rozważaniach należy uwzględnić zróżnicowaną formę ресурсu adekwatnego dla rozważanego rodzaju (typu) urządzenia. Rerusem może być parametr przebiegu (w km), czasu pracy (godz.) czasu nalotu (godz.), liczby strzałów (l.). W zależności od liczności wymienionych parametrów rozważane są planowane:

1. Koszty zużywanego paliwa  $K_p(t)$  w odniesieniu do każdego parametru opisywane zależnością

$$K_p(t) = f(C_p, N_p) \quad (4)$$

gdzie:

$C_p$  – cena detaliczna litra paliwa dla egzemplarza sprzętu

$N_p$  – norma zużycia ustalona konstrukcyjnie

W ujęciu formalnym wyrażenie (4) przyjmuje postać

$$K_p(t) = \frac{C_p \cdot N_p}{100} \Rightarrow K_{prz}(t) \quad (5)$$

Wyrażenie (5) opisuje koszty zużywanego paliwa urządzenia w odniesieniu do 100 km, można je wykorzystać do oceny wartości kosztów w odniesieniu do godzin pracy (nalotu). Jest to szacunek teoretyczny (normatywny), który powinien być zweryfikowany za pomocą wskaźnika rzeczywistego  $K_{rz}(t)$ , który uwzględnia warunki pracy eksploatowanego sprzętu. Uwzględnienie rezultatów uzyskanych za pomocą wskaźnika  $K_p(t)$  oraz wskaźnika  $K_{rz}(t)$  daje rzeczywisty obraz prognozowanych kosztów zużywania paliwa.

Uwaga. Wartości prognozowanych kosztów można szacunkowo uzyskać z badań prototypowych sprzętu bądź z eksploatowanego sprzętu o podobnych parametrach eksploatacyjnych.

## 2. Koszty olejów i smarów $K_{os}(t)$

Koszty olejów i smarów w odniesieniu do analizowanego UiSW opisywane są zależnością.

$$K_{os}(t) = f(C_o, N_o, C_s, N_s) \quad (6)$$

gdzie:  $C_o$  – cena detaliczna litra oleju silnikowego

$N_o$  – norma zużywania oleju ustalona konstrukcyjnie

$C_s$  – cena detaliczna kilograma smaru eksploatacyjnego

$N_s$  – norma zużywania smaru ustalona konstrukcyjnie

W ujęciu formalnym wyrażenie postaci (6) przyjmuje postać:

$$K_{os}(t) = \frac{C_o \cdot N_o}{100} + \frac{C_s \cdot N_s}{100} \Rightarrow K_{osrs}(t) \quad (7)$$

Z wyrażenia (7) wynika, że dwuczłonowe wartości kosztów obejmujące oleje i smary powinny być weryfikowane z wartościami kosztów rzeczywistych  $K_{rz}(t)$ . Weryfikacja ta daje rzeczywisty obraz wartości kosztów przeznaczanych na oleje i smary dla każdego egzemplarza sprzętu. Należy zauważyć, że wartości kosztów oszacowanych za pomocą wskaźnika postaci(7) stanowią niewielki procent wartości kosztów ponoszonych przeznaczanych na paliwa.

## 3. Koszty ogumienia $K_o(t)$

Koszty ogumienia szacowane są z uwzględnieniem uwarunkowań normatywnych przewidzianych dla użytkowanego typu (rodzaju) tego ogumienia. Opisywane są zależnością:

$$K_o(t) = f(I_k, C_{op}, C_f, C_d, N_o) \quad (8)$$

gdzie:  $I_k$  – liczba kół jezdnych urządzenia

$C_{op}$  – cena jednej opony urządzenia

$C_f$  – cena jednej felgi koła

$C_d$  – cena jednej dętki koła

$N_o$  – norma przebiegu (czasu) opony

W ujęciu formalnym wyrażenie (8) przyjmuje postać

$$K_o(t) = \frac{[I_k(C_{op} + C_f + C_d)]}{N_o(t)} \Rightarrow K_{ors}(t)$$

(9)

Z wyrażenia (9) wynika potrzeba zweryfikowania wartości kosztów w ujęciu normatywnym w odniesieniu do kosztów rzeczywistych zgodnie z uwagą w p.1.

## 4. Koszty obsługiwań technicznych $K_{ot}(t)$

W procesie eksploatacji przewidzianego do pozyskania uzbrojenia (systemu) należy zidentyfikować rodzaje i częstotliwość występowania obsługiwań technicznych. Rodzaje i zakres prac przewidzianych w poszczególnych rodzajach obsługiwań ustalana jest przez konstruktora (ów) sprzętu. Z licznością tą i zakresem związane są

nakłady finansowe, które należy uwzględnić w procesie planistycznym. Zazwyczaj w systemach technicznych wyróżnia się obsługiwane bieżące (OB.), obsługiwane techniczne nr 1 (OT-1), obsługiwane techniczne nr 2 (OT-2), oraz obsługiwane techniczne nr 3 (OT-3).

Koszty adekwatne do wymienionych rodzajów obsługiwanych technicznych szacowane są za pomocą zależności:

$$K_{ot}(t) = f(P, W_{cz}^m, P_r) \quad (10)$$

gdzie:  $P$  – wartość przebiegu (czasu) eksploatacyjnego

$W_{cz}^m$  – wartość wymienionych części i materiałów

$P_r$  – wartość pracochłonności procesu obsługi

W ujęciu formalnym wyrażenie (10) przyjmuje postać:

$$K_{ot}(t) = \frac{W_{cz}^m + P_r}{P(t)} \Rightarrow K_{otrz}(t) \quad (11)$$

Z wyrażenia (11) wynika, że przewidziane koszty należy oddzielnie szacować dla każdego rodzaju obsługiwanych i uzyskane rezultaty należy weryfikować z rezultatami szacowanymi w systemie praktycznym.

#### 5. Koszty napraw urządzenia $K_n(t)$

W procesie eksploatacji oprócz obsługiwanych technicznych przewiduje się rodzaje napraw. Najczęściej występują naprawy planowe jako naprawy bieżące (NB) oraz naprawy planowe – naprawy średnie (NS) oraz naprawy główne (NG). Szczególnie naprawy główne wymagają szczegółowej procedury planistycznej, stąd teoretycznie ustalane koszty naprawy mogą być znacznie powiększone.

Koszty poszczególnych rodzajów napraw (za wyjątkiem kosztów naprawy bieżącej) szacowane są za pomocą zależności:

$$K_n(t) = f(P, W_{cz}^m, P_r, R_t) \quad (12)$$

gdzie: wartości  $P$ ,  $W_{cz}^m$ ,  $P_r$  definiowane jak dla przypadku obsługiwanych (p.4)

$R_t$  – wartości kosztów uzyskanych z tytułu przedłużenia resursu technicznego

W ujęciu formalnym wyrażenie (12) przyjmuje postać:

$$K_n(t) = \frac{W_{cz}^m + P_r - R_t}{P(t)} \Rightarrow K_{napr}(t) \quad (13)$$

Z wyrażenia (13) wynika, że przewidziane wartości kosztów na procesy napraw planowych pomniejszane są o wartości kosztów uzyskiwanych z tytułu przedłużania resursów w wyniku naprawy na korzyść nie nabywania nowych urządzeń.

Należy zauważyć, że koszty występujących losowo napraw bieżących (NB) powinny być szacowane w odniesieniu do podobnych konstrukcyjnie eksploatacyjnych urządzeń.

#### 6. Koszty recyklingu $K_r(t)$

Recykling i utylizacja jest ostatnim procesem w systemie eksploatacji urządzenia. W większości przypadków producent UiSW zobowiązany jest stosowną umową dokonywać wymienionych procesów, w niektórych przypadkach realizacja tych procesów spoczywa na użytkowniku sprzętu.

Proces recyklingu w ujęciu ekonomicznym jest procesem korzystnym dla użytkownika sprzętu, gdyż możliwy jest odzysk potrzebnych części (zespołów) i wykorzystanie ich w procesie obsługowo-naprawczym. Można tu mówić o pewnym odzysku kosztowym z tytułu pozyskania elementów. Odzysk ten może być problematyczny, zależy on od stanu technicznego sprzętu i liczby interesujących zespołów. Odzysk ten będzie pomniejszany o nakłady roboczogodzin przeznaczonych na proces recyklingu. Koszty recyklingu szacowane są za pomocą zależności:

$$K_r(t) = f(S_e, L_p, P_r) \quad (14)$$

gdzie:  $S_t$  – stan techniczny (wartość) urządzenia podlegającego recyklingowi  
 $L_p$  – liczba zespołów (części) i ich wartość odzyskana w procesie recyklingu  
 $P_r$  – wartość pracochłonności procesu recyklingu.

W ujęciu formalnym, wyrażenie (14) przyjmuje postać:

$$K_r(t) = \frac{L_p - P_r}{S_t} \Rightarrow K_{r\ r\ z}(t) \quad (15)$$

Z wyrażenia (15) wynika, że dodatni bilans kosztowy uzyskany w procesie recyklingu będzie znacząco pomniejszany o nakłady pracochłonności przeznaczonej na realizację procesu recyklingu. Ostateczna wartość uzyskiwanych efektów powinna być korygowana w odniesieniu do urządzeń podlegających temu procesowi.

#### 7. Koszty utylizacji $K_u(t)$

W procesie utylizacji dokonywane ostatecznie czynności pozbawienia urządzenia parametrów normatywnych. Proces ten nie przynosi efektów ekonomicznych użytkownikowi, wymaga jednak z jego strony nakładów na jego przeprowadzenie.

W ujęciu formalnym koszty tego procesu stanowią funkcję opisaną zależnością:

$$K_u(t) = f(S_t, K_d, K_u) \quad (16)$$

gdzie:  $S_t$  – stan techniczny (wartość) urządzenia

$K_d$  – koszt dostawy urządzenia do punktu utylizacji

$K_u$  – koszt procesu utylizacji.

W ujęciu formalnym, wyrażenie (16) przyjmuje postać:

$$K_u(t) = \frac{K_d + K_u}{S_t} \Rightarrow K_{u\ r\ z}(t) \quad (17)$$

Proces utylizacji – jak wynika z zależności (17) wymaga nakładów na jego realizację powiększoną o koszty dostawy do punktu utylizacyjnego oraz wymienionych w punktach (1 – 7) wartości kosztów, które powinny być brane pod uwagę w procesie pozyskiwania UiSW.

W procesie ekonomicznym należy uwzględnić wartości kosztów pośrednich, które mają swój znaczący wymiar.

- 1) Koszty amortyzacji pozyskiwanego UiSW,
- 2) Koszty personelu zatrudnionego w procesie użytkowania i obsługiwanego,
- 3) Koszty procesu magazynowania (ochrony) sprzętu,
- 4) Koszty procesu starzenia UiSW.

Proces amortyzacji UiSW nakłada na użytkownika urządzenia obowiązek przeznaczania środków finansowych na odtwarzanie jego wartości normatywnych. Proces amortyzacji  $A_u(t)$  stanowi funkcję:

$$A_u(t) = f(W_p, S_a, T_a) \quad (18)$$

gdzie:  $W_p$  – wartość pojazdu (urządzenia) nowego

$S_a$  – przeciętna stopa amortyzacji

$T_a$  – czas amortyzacji

W ujęciu formalnym, wyrażenie (18) przyjmuje postać:

$$A_u(t) = \frac{W_p \cdot S_a}{T_a} \Rightarrow A_{u\ r\ z}(t) \quad (19)$$

Z wyrażenia (19) wynika, że wartość amortyzacji przyjmuje mniejsze wartości wraz ze wzrostem czasu amortyzacji. Wartość tej amortyzacji powinna być odnoszona do wartości rzeczywistych pojazdu (systemu) będącego w procesie eksploatacji.

Koszty personelu procesu eksploatacji są uwarunkowane liczebnością personelu i jego średnim wynagrodzeniem. Stanowią one funkcję:

$$K_{pe}(t) = f(L_p, K_o, T_e) \quad (20)$$

gdzie:  $L_p$  – liczba personelu zatrudnionego w procesie eksploatacji  
 $K_o$  – koszty osobowe personelu  
 $T_e$  – czas eksploatacji urządzenia

W ujęciu formalnym wartość kosztów postaci (20) opisywana jest zależnością:

$$K_{pe}(t) = L_p \times K_o \times T_e \Rightarrow K_{pe}^{rz}(t) \quad (21)$$

Koszty personelu mają płynny charakter i w znacznej mierze zależą od stopnia wymaganych kwalifikacji.

#### Koszty procesu magazynowania

Proces magazynowania (garażowania) UiSW znacząco wpływa na pomnażanie kosztów w procesie eksploatacji UiSW. Na koszty te wpływają procesy amortyzacji budynku (ów) garażowego, koszty mediów oraz koszty personelu odpowiedzialnego za przebieg procesu magazynowania. Należy zauważyć, że UiSW będące w procesie magazynowania (garażowania) podlega procesom obsługiwań technicznych co wpływa na koszty tego procesu. Z powyższego wynika, że koszty procesu magazynowania opisywane są zależnością:

$$K_{pm}(t) = f(A_m, K_m, K_p, K_{ot}) \quad (22)$$

gdzie:  $A_m$  – koszty amortyzacji pomieszczeń magazynowych  
 $K_m$  – koszty mediów  
 $K_p$  – koszt personelu magazynowego  
 $K_{ot}$  – koszty procesów obsługowo-naprawczych

W ujęciu formalnym, wyrażenie (22) przyjmuje postać:

$$K_{pm}(t) = A_m + K_m + K_p + K_{ot} \quad (23)$$

Z wyrażenia (23) wynika, że koszty magazynowania stanowią sumę kosztów poszczególnych składników występujących w procesie magazynowym.

#### Koszty procesu starzenia UiSW

Proces starzenia jest naturalnym procesem któremu podlega UiSW w cyklu jego eksploatacji. W procesie tym zmieniają się parametry użytkowe sprzętu oraz jego charakterystyki ergonomiczne. Zachodzi zatem potrzeba częstych wymian podzespołów w ramach obsługiwań według stanu technicznego i wprowadzanie zmodernizowanych elementów w celu sprostania wymogom ergonomicznym.

Z powyższego wynika, że koszty procesu starzenia stanowią uwarunkowania funkcyjne postaci.

$$K_s(t) = f(K_w, K_m) \quad (24)$$

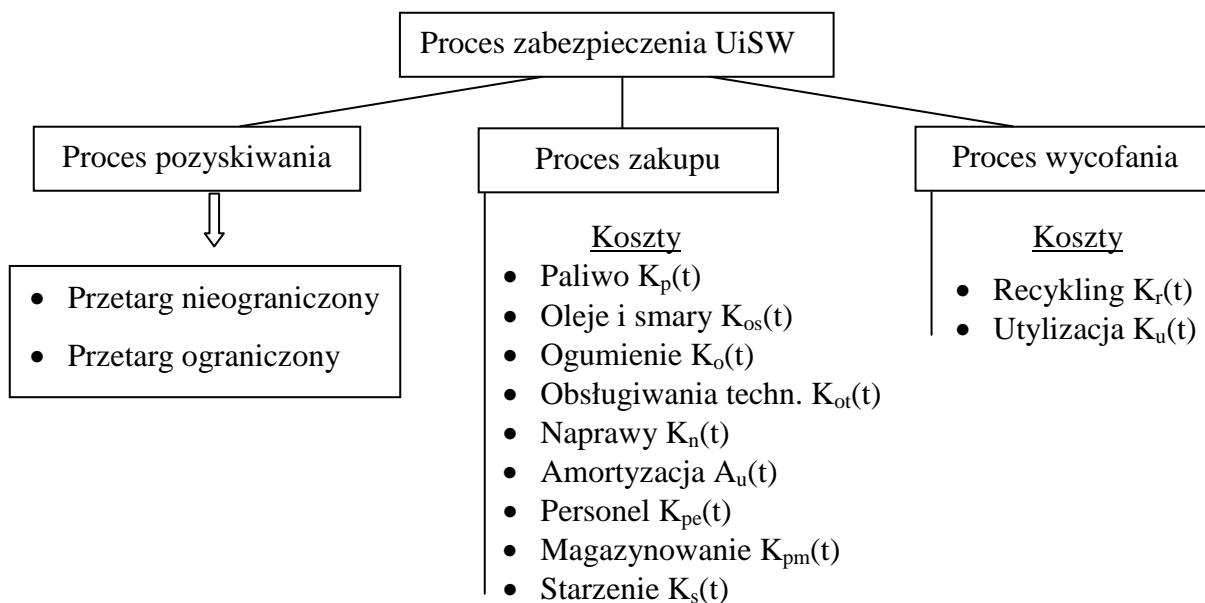
gdzie:  $K_w$  – koszty wymiany zespołów, bądź całych urządzeń  
 $K_m$  – koszty procesu modernizacji zespołów (części) nie spełniających wymagań procesu eksploatacji

W ujęciu formalnym, wyrażenie (24) przyjmuje postać:

$$K_s(t) = K_w + K_m \Rightarrow K_s^{rz}(t) \quad (25)$$

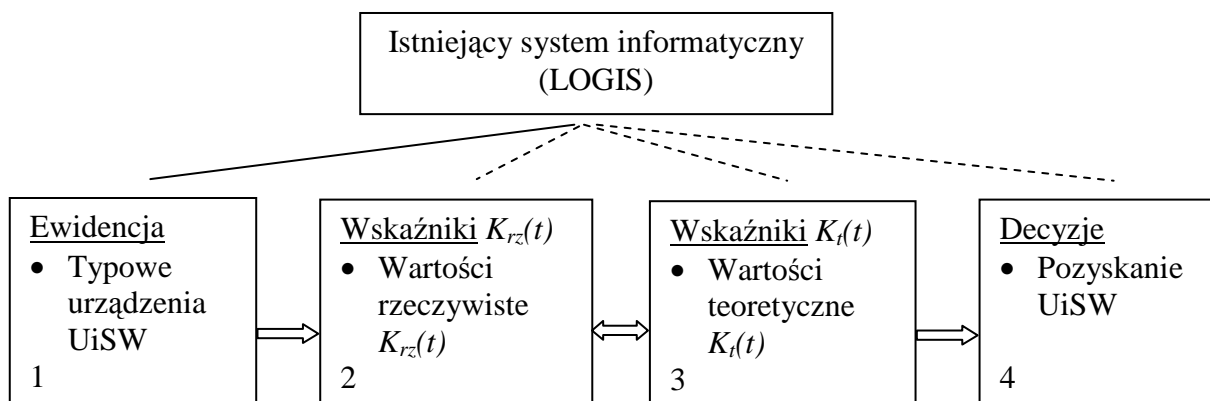
Z wyrażenia (25) wynika, że obliczone teoretycznie wartości kosztów starzenia powinny być udokładnione wartościami kosztów rzeczywistych  $K_s^{rz}(t)$  uzyskiwanych z procesu eksploatacji podobnych systemów.

Uwzględniając uwarunkowania ekonomiczne przedstawione w punkcie nr 2, schemat ich wzajemnego dołączenia przedstawiono na rys. 2.



**Rys. 2. Schemat zabezpieczenia logistycznego**

W procesie zabezpieczenia logistycznego zasadniczym problemem jest podjęcie decyzji o wprowadzeniu na wyposażenie wojska przewidywanego uzbrojenia. Decyzja ta ma swoje uwarunkowania ekonomiczne, które rozciągają się na cały proces eksploatacji łącznie z kosztami zakupu. Wartości tych kosztów powinny być wyznaczane za pomocą wskaźników przedstawionych w punkcie 2 i weryfikowanych w oparciu o informacje dostarczane od podobnych eksploatowanych systemów. Weryfikacja tych informacji możliwa jest tylko za pomocą systemu informatycznego, którego schemat przedstawiono na rys. 3.



**Rys. 3. Wyznaczanie wskaźników ocenowych**

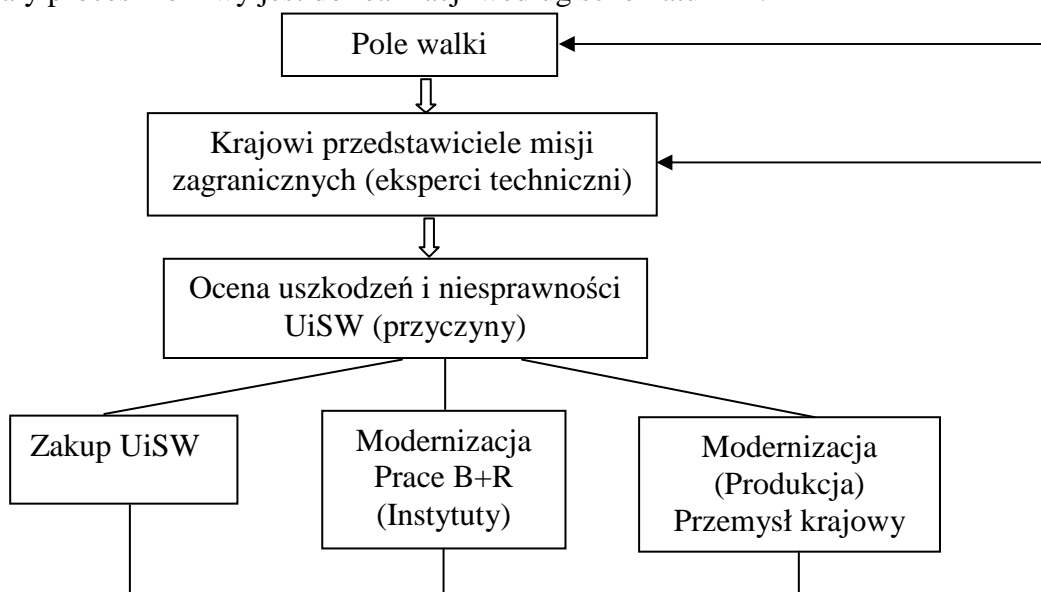
Zebrane informacje w modułach 1, 2, 3 pozwalają wypracować decyzje w module 4, stanowiące podstawę do wprowadzenia UiSW do systemu eksploatacji.

### 3. Zabezpieczenie misji zagranicznych

Problem zabezpieczenia logistycznego w sprzęt dla misji zagranicznych wymaga szczegółowej analizy potrzeb wynikających z rzeczywistego pola walki występującego na



tych misjach. Proponuje się zatem by rzeczywiste potrzeby były oceniane przez krajowych specjalistów, biorących udział w ocenie funkcjonowania UiSW. Występujący proces uszkodzeń bądź niesprawności sprzętu powinien być oceniany na miejscu zdarzenia i zasadnicze wnioski dotyczące usprawnień, bądź wymiany całych urządzeń przekazywane do kraju. Cały proces możliwy jest do realizacji według schematu nr 4.



**Rys. 4. Koncepcja logistycznego wspomagania misji**

Z powyższego schematu wynika, że proces wyposażania (doposażenia) wojska biorącego udział w misjach zagranicznych ma charakter dynamiczny, generowany przez specjalistów z jednoczesnym stawianiem zadań dla zaplecza badawczego i przemysłowego, eliminacji zaistniałych niedociągnięć. Dotyczy to zarówno sprzętu, środków bojowych jak i zaplecza kadrowego

#### 4. Podsumowanie i wnioski

W artykule przedstawiono metodykę postępowania w procesie decyzyjnym zabezpieczenia logistycznego (nabywania) systemu UiSW. W procesie tym przed podjęciem decyzji o wprowadzeniu sprzętu powinny być znane uwarunkowania parametryczne a szczególnie ekonomiczne całego cyklu eksploatacji pozyskiwanego systemu. Stąd przedstawiono podstawowe wskaźniki umożliwiające podejmowanie decyzji zakupowych. Uwzględniono również problematykę pozyskiwania UiSW z uwzględnieniem misji zagranicznych wspomaganych przez krajowych ekspertów technicznych i zaplecze krajowe podejmujące realizację generowanych wymagań. Z przedstawionego w artykule materiału wynikają następujące wnioski:

1. Szacowanie wartości kosztów pozyskiwanego sprzętu powinno być prowadzone za pomocą przedstawionych wskaźników ekonomicznych, weryfikowanych każdorazowo wskaźnikami uzyskiwanymi z procesu eksploatacji.
2. Ocena parametrów ujętych we wskaźnikach ocenowych powinna być dokonywana za pomocą systemu informatycznego, którego adaptacja jest możliwa spośród istniejących systemów.
3. Ocena i weryfikacja sprzętu będącego na misjach zagranicznych powinna być realizowana z udziałem upoważnionych specjalistów i krajowego zaplecza badawczego i przemysłowego.

## Literatura

- [1] A. Stabryła, *Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy*, PWN 2001.
- [2] Jan Figurski, *Podręcznik akademicki*, WAT 2009