

Rozdział 4

MODELOWANIE ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW DOWODZENIA

Skuteczność i powodzenie wszelkich operacji militarnych w najwyższym stopniu determinują nowoczesne, zautomatyzowane systemy dowodzenia wśród których dominującą kategorią są systemy klasy C3I (*Command, Control, Communications & Intelligence*). Systemy C3I na bazie metod, środków i technologii współczesnej informatyki integrują procesy zbierania, przetwarzania i dystrybucji informacji na teatrze działań wojennych. W dobie obecnej tradycyjne już systemy C3I ewoluują wraz z postępem naukowo - technicznym w stronę kolejnej generacji, którą jest najnowsza technologia tzw. sieciocentryczności działań bojowych (*Network Centric Warfare*).

W rozdziale 4. zostały zaprezentowane dwa podejścia do modelowania zautomatyzowanych systemów dowodzenia klasy C3I. We wstępie została przedstawiona koncepcja budowy i zasady funkcjonowania tzw. modelu operatorowego systemu dowodzenia klasy C3I. Współczesny, wysoce zautomatyzowany i skomputeryzowany system dowodzenia operacyjnego klasy C3I został opisany w sformalizowanej postaci za pomocą rachunku operatorowego. Wszystkie jego elementy – podsystemy składowe: *Command, Control, Communications & Intelligence* opisano w jednolitej konwencji jako obiekty operatorowe. Najbardziej charakterystycznymi parametrami modelu są 2. funkcje: funkcja operatorowa i chronometrażowa, które odzwierciedlają czasową dynamikę działań i zużywanie różnorodnych resursów (zasobów) systemowych.

W drugiej części zbadano wpływ zautomatyzowanych systemów dowodzenia C3I na kształtowanie się potencjału bojowego jednostek operacyjnych. Jak wynika z przeprowadzonych rozważań nowoczesna technologia komputerowa nie tylko zwiększa sprawność i skuteczność dowodzenia, ale pośrednio przyczynia się do wzrostu gotowości operacyjnej i potencjału bojowego jednostek wojskowych. Dzięki nowoczesnym, zautomatyzowanym systemom dowodzenia C3I wzrost potencjału bojowego uzyskuje się na drodze „bezinwestycyjnej” za pomocą sprawnych i wysoce wydajnych procedur dowodzenia i kierowania siłami zbrojnymi.

4.1. MODEL OPERATOROWY ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU DOWODZENIA KLASY C3I

4.1.1. Założenia konceptualne zautomatyzowanych systemów dowodzenia

W dobie burzliwego postępu naukowo - technicznego, zwłaszcza elektroniki, automatyki i informatyki nowoczesne systemy dowodzenia tworzą odrębną klasę zautomatyzowanych systemów dowodzenia (ZSD). W literaturze anglojęzycznej przypisano im specjalną nazwę – systemy "C3I" – *Command, Control, Communications & Intelligence*. Symbolem C3I oznacza się więc zintegrowane systemy organizacyjno - techniczne (ludzie, informacja i technika) obejmujące pełny cykl procesu decyzyjnego na danym szczeblu dowodzenia. Zakres integracji obejmuje kompleksową jedność funkcjonalną zasadniczych procesów szeroko rozumianego dowodzenia i kierowania środkami walki. Automatyzacja i komputeryzacja procesów informacyjno - decyzyjnych przyjmuje dziś w siłach zbrojnych wymiar globalny i obejmuje podstawowe struktury systemów dowodzenia, a w szczególności:

- stanowiska dowodzenia wszystkich szczebli organizacyjnych,
- taktyczne systemy sterowania środkami walki,
- pokładowe systemy kierowania złożonymi systemami broni (pojazdami bojowymi, statkami powietrznymi i jednostkami pływającymi).

Dowodzenie stanowi płaszczyznę integracyjną takich procesów informacyjno - decyzyjnych jak:

- analiza i ocena sytuacji, podjęcie decyzji i planowanie działań bojowych (*Command*),
- nadzór i kontrola wykonawstwa (*Control*),
- wymiana informacji, rozkazów i meldunków (*Communications*),
- rozpoznanie, identyfikowanie i wskazywanie (*Intelligence*).

System C3I jest także platformą integracyjną technicznych środków (systemów) dowodzenia przeznaczonych w szczególności do:

- obserwacji i monitorowania pola walki,
- syntetycznego zobrazowania sytuacji operacyjno - taktycznej,
- operatywnego wspomaganie pracy dowódców i sztabów w procesie analizy i oceny sytuacji, podejmowania decyzji i planowania działań bojowych,
- kontroli wykonawstwa decyzji (rozkazów) i zapewnienia zgodności przebiegu operacji (działań) z zamiarem dowódcy,

– wymiany informacji (danych, dokumentów) między poszczególnymi stanowiskami dowodzenia.

Modelowanie konceptualne będziemy odnosić do procesu uogólniania pewnego schematu koncepcyjnego – w tym przypadku podejścia operatorowego na szereg funkcjonalnie powiązanych ze sobą modeli, poszerzających klasę (dziedzinę) zastosowań prezentowanej teorii.

Środowiskiem instrumentalnym zautomatyzowanych systemów dowodzenia C3I jest oczywiście technika i technologia komputerowa, jej najnowsze osiągnięcia zarówno w zakresie technicznym (sprzętowym), jak też w sferze technologii (oprogramowania), które intensywnie są implementowane właśnie w strukturach C3I. Tej płaszczyzny integracyjnej nie wyodrębnia się jednak oddzielnie i dlatego nie używa się oznaczenia C4I, w którym czwarte "C" oznaczałoby komputery.

4.1.2. Struktura organizacyjno - funkcjonalna systemu C3I

Formalnie zautomatyzowany system dowodzenia klasy C3I możemy zdefiniować, jako superpozycję czterech podsystemów składowych:

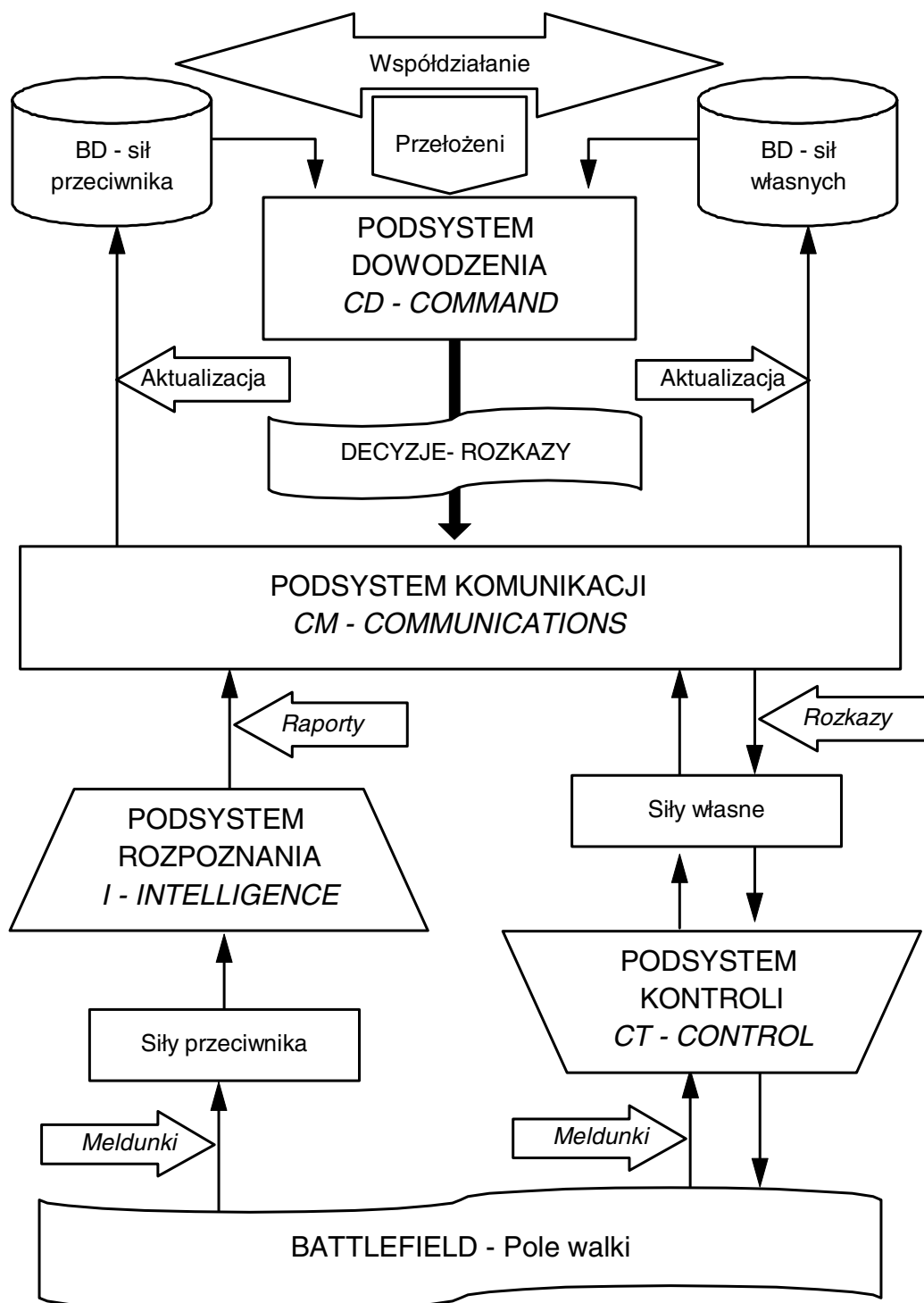
$$C3I = CD \cup CM \cup CT \cup I \quad (4.1.1)$$

gdzie: CD – podsystem dowodzenia (*CommanD*),
CM – podsystem komunikacji (*CoMmunications*),
CT – podsystem kontroli (*ConTrol*),
I – podsystem rozpoznania (*Intelligence*).

Graficzne zobrazowanie struktury organizacyjno - funkcjonalnej systemu C3I zostało przedstawione na rys. 4.1.1. W ujęciu operacyjnym (informacyjno - decyzyjnym) zarówno sam system C3I, jak też poszczególne podsystemy CD, CM, CT, I wyrażenia (4.1.1) możemy zdefiniować za pomocą następującej uporządkowanej czwórki:

$$Q = \langle X, Y, \alpha, \tau \rangle \quad (4.1.2)$$

gdzie: Q – element (obiekt) operacyjny (C3I, CD, CM, CT, I),
X – zbiór funkcji (operacji) realizowanych przez obiekt,
Y – zbiór wyników operacji użytecznych dla obiektu,
 α – funkcja operatorowa obiektu,
 τ – funkcja chronometrażowa obiektu.



Rys.4.1.1. Struktura organizacyjno - funkcjonalna systemu dowodzenia klasy C3I (Command, Control, Communications & Intelligence)

Wyrażenie (4.1.2) nazywa się równaniem operatorowym obiektu – w tym przypadku systemu C3I. Funkcję operatorową α zdefiniujemy jako:

$$\alpha: X \rightarrow Y \quad (4.1.3)$$

odwzorowanie zbioru argumentów X w zbiór wyników Y . W tym przypadku służy ona do transformacji danych źródłowych (wejściowych) X w zbiór decyzji (rozkazów, meldunków) bojowych Y . Z realizacją każdej operacji α tzn. wyznaczeniem wartości funkcji $y(x)$ dla ustalonego argumentu x wiąże się czas jej trwania, co formalnie wyraża zapis:

$$X \times Y \rightarrow T \quad (4.1.4)$$

gdzie: T – zbiór czasów trwania operacji ($X \times Y$).

Wyrażenie (4.1.4) wyznacza pewien normatywny zbiór czasów trwania $\{\Delta t\}$ transformacji operatora α (4.1.3) dla wszystkich możliwych par argumentów ($X \times Y$).

Odcinek czasu Δt niezbędny do wykonania operacji α będziemy wyznaczać ze wzoru:

$$\Delta t = \tau(x, y); \quad x \in X, \quad y \in Y \quad (4.1.5)$$

Zapis (4.1.5) oznacza, że aby na argumentie $x \in X$ wykonać operację α celem otrzymania wyniku $y(x)$ należy zużyć Δt jednostek czasowych. Operacji α przypisany jest więc pewien limit czasowy Δt . W tym miejscu należy podkreślić newralgiczne znaczenie funkcji chronometrażowej τ , a konkretnie czynnika czasowego Δt w systemach dowodzenia na współczesnym TDW, gdzie deficyt czasu jest aż nadto widoczny.

Przebiegiem operacji obiektowych α można sterować na dwóch poziomach: funkcjonalnym i czasowym. Sterowanie w warstwie funkcjonalnej odbywa się poprzez odpowiednie zdefiniowanie operatora α . Jeden z argumentów funkcji (4.1.3) może być potraktowany jako parametr sterujący.

W ogólności pożądany wynik może być zależny od n -argumentów i wówczas taką operację funkcjonalną możemy zapisać w postaci:

$$\alpha: X_1 \times X_2 \times \dots \times X_n \times \dots \times X_N \rightarrow Y \quad (4.1.6)$$

Każdy z argumentów $x_n \in X$ może posiadać różny priorytet i rangę w kształtowaniu zmiennej użytkowej Y , np. w zależności od źródła informacji i stopnia wiarygodności.

Sterowanie operacjami w warstwie czasowej polegać będzie na formowaniu łańcucha zdarzeń obejmujących takie czynniki jak: start (τ_s), przerwanie (τ_p) i zakończenie operacji (τ_z), co symbolicznie zapiszemy jako:

$$\tau = \langle \tau_s, \{\tau_p\}, \tau_z \rangle \quad (4.1.7)$$

Symbol $\{\tau_p\}$ we wzorze (4.1.7) oznacza, że przerwanie wykonywania operacji może być procesem powtarzalnym, realizowanym wielokrotnie w jednym cyklu decyzyjnym. Obiekt operacyjny generuje zdarzenie końca operacji (τ_z), jeżeli w czasie jej realizacji nie doszło do przerwania – nie wystąpiło zdarzenie typu $\{\tau_p\}$.

Program sterowania realizacją operacji (4.1.3) może być zapisany za pomocą algorytmu, tablicy decyzyjnej lub w postaci procedury komputerowej. We współczesnych systemach ZSD ten ostatni sposób jest podejściem dominującym i często zorganizowany w konwencji programu eksperckiego lub odpowiedniej procedury symulacyjnej.

4.1.3. Podsystem dowodzenia Command (CD)

W ujęciu funkcjonalnym podsystem dowodzenia CD reprezentuje przede wszystkim funkcje decyzyjne, które są kompilacją (synteza) sytuacji operacyjnej (taktycznej) na teatrze działań wojennych (TDW). Formalnie podsystem CD możemy zdefiniować jako uporządkowaną piątkę:

$$CD = \langle S, \underline{S}, D, \alpha, \tau \rangle \quad (4.1.8)$$

gdzie: S – zbiór stanów (sił i środków) strony, np. własnych,

\underline{S} – zbiór stanów przeciwnika,

D – zbiór decyzji własnych,

przy czym: $\alpha: S \times \underline{S} \rightarrow D \quad (4.1.8a)$

$$\tau: D \rightarrow T \quad (4.1.8b)$$

Zbiór decyzji D jest funkcją stanów sił własnych S i sił przeciwnika \underline{S} i w ogólności jest złożoną funkcją aktualnej sytuacji operacyjnej na TDW, co symbolicznie zapiszemy jako:

$$\alpha: S \times \underline{S} \times D \rightarrow D \quad (4.1.9)$$

Funkcja chronometrażowa (4.1.9) może być w ogólnym przypadku odniesiona także do dynamiki procesu decyzyjnego i wówczas przyjmie postać:

$$\tau: D \times D \rightarrow T \quad (4.1.10)$$

Pojęcie stanu sił i środków S i \underline{S} najczęściej jest wyrażone za pomocą pewnych kategorii potencjałowych np. jako uogólniony potencjał bojowy (Π) danej strony:

$$S = \psi(\Pi) \quad (4.1.11)$$

gdzie: Π – potencjał bojowy strony S .

W aspekcie dynamicznym stan sił i środków S i \underline{S} często wyraża się za pomocą pewnego wektora reprezentującego najistotniejsze elementy potencjału bojowego strony. W budowanym modelu przyjmiemy, że wektor stanu strony S jest wektorem 3-elementowym obejmującym następujące składowe:

$$S = \langle a, b, c \rangle \quad (4.1.12)$$

gdzie: a – liczność strony odpowiadająca, np. liczbie żołnierzy, czołgów itp.,
 b – średni poziom ukończenia (raket, amunicji, zapasów) strony,
 c – współrzędne rejonu wyjściowego.

Przy tak zdefiniowanym wektorze stanów S decyzja strony $D(i)$ podjęta w cyklu i -tym może być zapisana w następującej postaci:

$$D(i) = \alpha[a(i), b(i), c(i), \underline{a}(i), \underline{b}(i), \underline{c}(i), D(i-1)]; \quad i = \overline{1, I} \quad (4.1.13)$$

gdzie: $D(i-1)$ – decyzja strony podjęta w kroku poprzednim,
 $\underline{a}(i)$, $\underline{b}(i)$, $\underline{c}(i)$ – składowe wektora stanu sił i środków \underline{S} strony przeciwnej.

Decyzja $D(i)$ jest aktualną decyzją strony podjętą w i -tym kroku przy następujących uwarunkowaniach operacyjnych (4.1.10):

- liczność (potencjał ilościowy) sił własnych i przeciwnika przyjmuje się odpowiednio $a(i)$ oraz $\underline{a}(i)$,
- średni poziom ukończenia środków bojowych (raket, amunicji i zapasów) przyjmuje się odpowiednio $b(i)$ oraz $\underline{b}(i)$,
- współrzędne rejonów wyjściowych wynoszą odpowiednio $c(i)$ oraz $\underline{c}(i)$,
- ostatnio podjętą decyzją była decyzja $D(i-1)$.

Włączenie do formuły decyzyjnej (4.1.13) na i -tym etapie decyzji z poprzedniego $(i-1)$ -cyklu oznacza przyjęcie modelu markowskiego opartego na uwarunkowaniach "ahistorycznych" – bezpośrednio poprzedzających bieżącą decyzję $D(i)$. Ważną cechą przedstawionego podejścia jest uwzględnienie potencjalnego uwarunkowania podejmowanej decyzji od decyzji podjętych wcześniej.

Należy zaznaczyć, że poszczególne składowe wektora stanu sił przeciwnika:

$$\underline{S} = \langle \underline{a}, \underline{b}, \underline{c} \rangle \quad (4.1.14)$$

są jedynie pewnymi wielkościami szacowanymi na podstawie dostępnych danych np. z funkcji rozpoznania (I) i nie w pełni odpowiadają rzeczywistym uwarunkowaniom na teatrze wojennym.

Funkcja chronometrażowa (4.1.9) podsystemu CD wyznaczać będzie czas realizacji i -tego cyklu decyzyjnego i jest również ściśle związana z decyzją $D(i-1)$ podjętą na poprzednim etapie, co symbolicznie zapiszemy:

$$\Delta t(i) = \tau[a(i), b(i), c(i), \underline{a}(i), \underline{b}(i), \underline{c}(i), D(i-1)]; \quad i = \overline{1, I} \quad (4.1.15)$$

Czas realizacji cyklu decyzyjnego $\Delta t(i)$ na i -tym etapie jest zależny od:

- potencjału sił własnych $a(i)$, $b(i)$, $c(i)$,
- oszacowanego potencjału przeciwnika $\underline{a}(i)$, $\underline{b}(i)$, $\underline{c}(i)$,
- decyzji $D(i-1)$ podjętej w poprzednim i -tym etapie.

Również w tym przypadku będziemy mieć do czynienia z podejściem markowskim pozwalającym uwzględnić skutki poprzedniej decyzji $D(i-1)$. Jest to szczególnie ważne w dynamice działań bojowych, gdzie sytuacja operacyjna (uwarunkowania decyzyjne) zmieniają się gwałtownie w każdym cyklu decyzyjnym.

Za pomocą analogicznych wyrażeń jak (4.1.7) - (4.1.11) można opisać podsystem dowodzenia przeciwnika CD dokonując jedynie formalnych zmian w odpowiednich wyrażeniach. Identyczna uwaga dotyczy także wszystkich pozostałych podsystemów – CT, CM oraz I.

4.1.4. Podsystem kontroli Control (CT)

Podsystem kontroli CT reprezentuje kontrolę wykonawstwa decyzji (poleceń, rozkazów) i obejmuje głównie proces meldowania przez wykonawców (podwładnych) realizacji decyzji bojowych. Formalnie podsystem CT zapiszemy jako:

$$CT = \langle S_T, M, \alpha_T, \tau_T \rangle \quad (4.1.16)$$

gdzie: S_T – zbiór stanów (meldunkowych) strony,
 M – zbiór meldunków bieżących,

przy czym: $\alpha_T: S_T \rightarrow M \quad (4.1.16a)$

$$\tau_T: S_T \times M \rightarrow T \quad (4.1.16b)$$

Funkcja α reprezentuje działalność meldunkową a konkretnie zgodność meldunków ze stanem rzeczywistym oraz ich kompletność. Natomiast za pomocą funkcji chronometrażowej τ_T będziemy wyznaczać straty czasowe Δt związane z realizacją procesu meldowania w przestrzeni stanów $S_T \times M$.

4.1.5. Podsystem komunikacji Communication (CM)

Podsystem komunikacji CM reprezentuje media wymiany informacji, ich środowisko i architekturę. Dla potrzeb modelu w strukturze CM zostały wyodrębnione trzy dalsze podsystemy funkcjonalne, a mianowicie:

$$CM = CM_1 \cup CM_2 \cup CM_3 \quad (4.1.17)$$

gdzie: CM_1 – podsystem przesyłania decyzji w relacji przełożony /
 podwładny,

CM_2 – podsystem przesyłania meldunków w układzie podwładny /
 przełożony,

CM_3 – podsystem transmisji danych operacyjnych.

W ogólności każdy z powyższych podsystemów CM_j ($j=1,2,3$) może być zdefiniowany za pomocą następującego wyrażenia:

$$CM_j = \langle S_j, M_j, \alpha_j, \tau_j \rangle; \quad j=1,2,3 \quad (4.1.18)$$

$$\text{przy czym:} \quad \alpha_j: S_j \rightarrow M_j \quad (4.1.18a)$$

$$\tau_j: S_j \times M_j \rightarrow T_j \quad (4.1.18b)$$

gdzie: S_j – zbiór stanów telekomunikacyjnych tego podsystemu CM_j ,
 M_j – rzeczywiste możliwości transmisji danych j -tego podsystemu CM .

Funkcja α_j ($j=1,2,3$) odzwierciedla aktualną infrastrukturę telekomunikacyjną strony w zakresie przesyłania, przyjmowania i transmisji odpowiednio: decyzji ($j=1$), meldunków ($j=2$) oraz danych bojowych ($j=3$). Za pomocą operatora α_j możemy m.in. uwzględnić takie czynniki jak: niezawodność sprzętu telekomunikacyjnego, efekty zakłóceń związane ze stosowaniem środków walki radioelektronicznej itp. W tym celu przyjmujemy założenie, że funkcja α_j nie musi być przekształceniem tożsamościowym, czyli:

$$\alpha_j(S_j) \neq M_j; \quad j=1,2,3 \quad (4.1.19)$$

Opóźnienie czasowe Δt związane z przesyłaniem informacji (decyzji, meldunków) reprezentuje w modelu funkcja chronometrażowa τ_j :

$$\tau_j: S_j \times M_j \rightarrow T \quad (4.1.20)$$

Uwzględnia ona funkcjonowanie podsystemu komunikacyjnego CM w rzeczywistych warunkach bojowych zasadniczo różniących się od stanów teoretycznych tego podsystemu.

4.1.6. Podsystem rozpoznania Intelligence (I)

Podsystem rozpoznania I reprezentuje możliwości systemu $C3I$ w zakresie identyfikacji i rozpoznania operacyjnego prowadzonego przez siły własne. Analogicznie, jak poprzednie podsystemy CD , CT i CM także podsystem I zapiszemy w przyjętej konwencji operacyjnej:

$$I = \langle S_I, \underline{S}_{IR}, \alpha_I, \tau_I \rangle \quad (4.1.21)$$

gdzie: S_I – zbiór stanów rozpoznania strony przeciwnej,
 \underline{S}_{IR} – zbiór rozpoznanych i zidentyfikowanych stanów przeciwnika przez siły własne,

przy czym: $\alpha_I: S_I \rightarrow \underline{S}_{IR}$ (4.1.21a)

$$\tau_I: S_I \times \underline{S}_{IR} \rightarrow T \quad (4.1.21b)$$

Operator rozpoznania α_I reprezentuje działania rozpoznawcze, a konkretnie stopień (efektywność) rozpoznania sił i zamierzeń przeciwnika. Im bardziej ostra jest relacja:

$$S_I \subseteq \underline{S}_{IR}; \quad (4.1.22)$$

tym bardziej dokładnie zostały rozpoznane siły i plany strony przeciwnej przez własny podsystem rozpoznania operacyjnego I.

Funkcja chronometrażowa τ wyznacza czas trwania operacji rozpoznania przeciwnika:

$$\Delta t_I = \tau(S_I, \underline{S}_{IR}) \quad (4.1.23)$$

prowadzonej do momentu osiągnięcia stanu \underline{S}_{IR} .

Wprowadzając do podsystemu rozpoznania I uwarunkowania markowowskie otrzymamy zależności:

$$\alpha_I: S_I \times \underline{S}_{IR} \rightarrow \underline{S}_{IR} \quad (4.1.24a)$$

$$\tau_I: S_I \times \underline{S}_{IR} \times \underline{S}_{IR} \rightarrow T \quad (4.1.24b)$$

W tym przypadku wynik rozpoznania w i -tym cyklu rozpoznania:

$$\underline{S}_{IR}(i) = \alpha_I [(S_I(i), \underline{S}_{IR}(i-1))]; \quad i = \overline{1, I} \quad (4.1.25)$$

będzie zależał nie tylko od aktualnych stanów sił przeciwnika, ale także od wyniku poprzedniego cyklu rozpoznania. Konsekwencją ewentualnej modyfikacji funkcji rozpoznania α_I powinna być odpowiednia zmiana funkcji chronometrażowej τ_I powodująca, że aktualny czas trwania rozpoznania $\tau_I(S_I, \underline{S}_{IR})$ będzie zależał od czasu prowadzenia rozpoznania w poprzednim cyklu, co intuicyjnie jest oczywiste.

Zasadniczym determinantem efektywności działań bojowych jest system dowodzenia – jego sprawność, skuteczność i niezawodność. Efektywny system dowodzenia w znacznym stopniu może przyczynić się do wzrostu potencjału bojowego, potęgując rzeczywiste możliwości walczących stron S i \underline{S} .

Zwiększanie potencjału bojowego poprzez kompleksową automatyzację i komputeryzację systemów dowodzenia, uzbrojenia i kierowania środkami walki jest racjonalnie uzasadnioną tendencją unowocześniania sił zbrojnych. Racjonalizując odpowiednio cykl rozwojowy zautomatyzowanych systemów dowodzenia oraz korzystając szeroko z dostępnych technologii informatycznych, można osiągnąć istotne efekty bojowe (potencjałowe) przy relatywnie mniejszych nakładach finansowych i niższym poziomie ryzyka braku ewidentnego sukcesu. Generalnie należy przyjąć, że wzmocnienie potencjału bojowego przez czynnik C3I będzie funkcją takich przedsięwzięć jak:

- stopień wyprzedzenia przeciwnika w realizacji cyklu decyzyjnego obejmującego: rozpoznanie i identyfikację przeciwnika, meldowanie stanów sił własnych, analizę i ocenę sytuacji operacyjnej, wypracowanie i podjęcie decyzji, planowanie działań i kontrola wykonawstwa,
- stopień odporności systemu i poszczególnych podsystemów na destruktywne oddziaływanie przeciwnika,
- stopień wiarygodności i bezpieczeństwa danych w kanałach przepływu zasobów informacyjnych systemu.

Wyjątkowa rola w tym obszarze wzmocnienia potencjału przypada nowym i niekonwencjonalnym technikom informatycznym – systemom eksperckim i sztucznej inteligencji, modelowaniu matematycznemu i modelowaniu symulacyjnemu. Wdrożenie do systemów C3I nowych metod i technik informatycznych umożliwi dalszą automatyzację i komputeryzację zupełnie nowych obszarów intelektualnej sfery działalności dowódców, sztabów i wszelkich struktur dowódczo - sztabowych, tak bardzo zdominowanych do niedawna przez indywidualną intuicję, heurystykę i doświadczenie dowódców i sztabów.

Zaprezentowany model ma charakter uniwersalny w tym sensie, iż przystaje do każdego systemu dowodzenia wojskami czy kierowania środkami walki na współczesnym teatrze działań wojennych.